

|                                |                                                                                                                 |                            |                                          |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                          |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                        | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: |   |   |   |   |   |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICA SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                       |               |   |                       |    |                         |   |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | INGINERIA PROGRAMARII 1               |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof.univ.dr.ing. IOAN MANG           |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Asistent asociat dr.ing. OVIDIU COMAN |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                     | III                                   | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-----------------------|------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 0/2  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 0/28 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                       | ore  |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                       | 38   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                       | 20   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 28   |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                       | 4    |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                       | 8    |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                       |      |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 98  |                    |    |                       |      |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 154 |                    |    |                       |      |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală de curs dotată cu videoproiector - Prezență la minim 50% din cursuri |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                  |          |          |          |          |          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                  |          |          |          |          |          |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>4</b>                                         | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data:</b> |          |          |          |          |          |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | - Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală dotată cu calculatoare și programe specifice - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea disciplinei |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <b>C4 - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor software</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor software</li> <li>Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor software</li> <li>Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare.</li> </ul> <b>C5 - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor software.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</li> <li>Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</li> </ul> |
| Competențe transversale | CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea și studiul teoriilor, metodelor și uneltelor necesare elaborării produselor software</li> <li>Definiții, clasificări, terminologie precum și modele de descriere și abordare a problemelor</li> <li>Vizibilitatea proceselor, responsabilitatea profesională</li> <li>Se parcurg primele faze de elaborare a unui proiect software</li> </ul>                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranța și securitatea în prelucrarea informațiilor</li> <li>Realizarea unui proiect de dimensiuni mici și medii incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate</li> <li>Proiectarea structurală. Proiectarea orientată spre obiecte.</li> <li>Formarea unui stil corect de proiectare a unei aplicații software</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                 | Metode de predare                      | Observații |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| <b>Cap. 1.</b> Introducere în ingineria programării.     | Prezentare și discuții libere.         | 2          |
| <b>Cap. 2.</b> Sisteme socio-tehnice și sisteme critice. | Prezentare și discuții libere.         | 2          |
| <b>Cap. 3.</b> Procese software.                         | Prezentare și discuții libere          | 2          |
| <b>Cap. 4.</b> Managementul proiectelor.                 | Prezentare și discuții libere.         | 4          |
| <b>Cap. 5.</b> Cerințe software.                         | Prezentare, discuții libere și referat | 4          |
| <b>Cap. 6.</b> Procese ale ingineriei cerințelor.        | Prezentare și discuții libere.         | 2          |
| <b>Cap. 7.</b> Modele sistem în ingineria cerințelor.    | Prezentare, discuții libere și referat | 2          |
| <b>Cap. 8.</b> Specificațiile sistemelor critice.        | Prezentare și discuții libere.         | 2          |
| <b>Cap. 9.</b> Specificații formale.                     | Prezentare și discuții libere.         | 2          |
| <b>Cap. 10.</b> Proiectarea arhitecturală.               | Prezentare și discuții libere          | 2          |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                          |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                          |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                        | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: |   |   |   |   |   |

|                                             |                               |   |
|---------------------------------------------|-------------------------------|---|
| Cap. 11. Arhitectura sistemelor distribuite | Prezentare si discutii libere | 2 |
| Cap. 12. Arhitectura aplicatiilor           | Prezentare si discutii libere | 2 |

#### Bibliografie:

1. Software Engineering - Ian Sommerville, Editura Addison-Wesley, 2000
2. Software Engineering. Principles and practice - Hans van Vliet, Editura John Wiley & Sons, 2010
3. Software Engineering - modern approaches. - Eric J. Braude, Michael E. Bernstein, Editura John Wiley & Sons, 2008

|                                                                                       | Metode de predare                                                                   | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar                                                                           | -----                                                                               | ----       |
| 8.3 Laborator                                                                         |                                                                                     |            |
| 1. Introducere in Ingineria programarii. Prezentarea cerintelor la laboratorul de IP. | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 2. Organizarea echipelor. Modele de organizare.                                       | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 3. Limbajul UML                                                                       | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse  | 4          |
| 4. Unelte CASE                                                                        | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 6          |
| 5. Faza de colectare a cerintelor.                                                    | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 6          |
| 6. Specificarea sistemului.                                                           | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 4          |
| 7. Analiza orientate pe obiecte                                                       | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse  | 4          |
| 8.4 Proiect                                                                           |                                                                                     |            |

#### Bibliografie:

1. Ingineria programarii, indrumator de laborator - I. Mang, R. Gyorodi, Al. Toth, Univ. din Oradea, 2001
2. Software Engineering. Principles and practice - Hans van Vliet, Editura John Wiley & Sons, 2010
3. Software Engineering - modern approaches. - Eric J. Braude, Michael E. Bernstein, Editura John Wiley & Sons, 2008

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Utilizarea de teorii si instrumente specifice pentru explicarea functionarii si structurii sistemelor software
- Descrierea structurii si functionarii componentelor software simple
- Explicarea rolului, interactiunii si functionarii componentelor sistemelor software
- Continutul disciplinei este adaptat cerintelor firmelor de specialitate.

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                   | 10.2 Metode de evaluare                                                                                            | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Pentru nota 5 se impune obținerea la fiecare subiect a jumătate din punctaj | Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Evaluare finală din materia de curs și rezolvarea unor probleme. | 40%                          |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                   |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data:<br>----- |   |   |   |   |   |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICA SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                       |               |   |                       |    |                         |   |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | INGINERIA PROGRAMARII 2               |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof.univ.dr.ing. IOAN MANG           |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Asistent asociat dr.ing. OVIDIU COMAN |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                     | IV                                    | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                               | ORE     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 20      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 14      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri, elaborare proiect       |     |                    |    |                               | 44      |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 2       |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4       |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 84  |                    |    |                               |         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 140 |                    |    |                               |         |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |                               |         |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                           |          |          |          |          |          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                           |          |          |          |          |          |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>4</b>                                                  | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data:</b><br>----- |          |          |          |          |          |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală de curs dotată cu videoproiector - Prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală dotată cu calculatoare și programe specifice - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea disciplinei |

#### 6. Competențele specifice acumulate

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competențe profesionale</b> | <p>C2. Proiectarea componentelor software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea structurii și funcționării componentelor software</li> <li>• Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor software</li> </ul> <p>C4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele software</li> <li>• Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare</li> </ul> <p>C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</li> <li>• Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</li> <li>• Întreținerea și exploatarea sistemelor software.</li> </ul> |
| <b>Competențe transversale</b> | CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• elaborarea și studiul teoriilor, metodelor și uneltelor necesare elaborării produselor software</li> <li>• Se urmărește însușirea noțiunilor teoretice de ingineria programării: codarea, testarea programelor, livrarea și documentarea și mentenanța proiectelor software.</li> </ul>                                                                                                                                                |
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stiluri de programare</li> <li>• Metrice de codificare</li> <li>• Testarea modulelor software. Probleme generale de testare pentru software orientat pe obiecte</li> <li>• Utilitare de compresie, decompresie sau stocare a fișierelor software. Instalarea. Documentarea.</li> <li>• Întreținere corectivă. Întreținerea soft adaptivă. Întreținerea soft preventivă.</li> <li>• Întreținerea unui proiect soft important</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi

|          |                   |            |
|----------|-------------------|------------|
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|----------|-------------------|------------|

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                   |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data:<br>----- |   |   |   |   |   |

|                                                  |                                         |   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|
| Cap. 1. Proiectarea orientata obiectual.         | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 2. Proiectarea aplicatiilor in timp real.   | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 3. Proiectarea interfetelor utilizator.     | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 4. Dezvoltarea softwarelui.                 | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 5. Reutilizarea softwarelor.                | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 6. Inginerie software bazata pe componente. | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 7. Dezvoltarea sistemelor critice.          | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 8. Evolutia software-ului.                  | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap. 9. Verificare si validare.                  | Prezentare, discutii libere si referat. | 2 |
| Cap 10. Testarea sistelor software.              | Prezentare, discutii libere si referat  | 2 |
| Cap. 11. Validarea sistemelor                    | Prezentare, discutii libere si referat  | 2 |
| Cap. 12. Managementul echipei.                   | Prezentare, discutii libere si referat  | 2 |
| Cap. 13. Estimarea costului software-ului.       | Prezentare, discutii libere si referat  | 2 |
| Cap. 14. Managementul calitatii.                 | Prezentare, discutii libere si referat  | 2 |

#### Bibliografie:

1. Software Engineering - Ian Sommerville, Editura Addison-Wesley, 2000
2. Software Engineering. Principles and practice - Hans van Vliet, Editura John Wiley & Sons, 2010
3. Software Engineering - modern approaches. - Eric J. Braude, Michael E. Bernstein, Editura John Wiley & Sons, 2008

|                                     |                                                                                     |                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                     | Metode de predare                                                                   | Nr. Ore / Observații |
| 8.2 Seminar                         | -----                                                                               | -----                |
| 8.3 Laborator                       |                                                                                     |                      |
| 1. Planificarea sistemelor software | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2                    |
| 2. Proiectarea sistemelor.          | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2                    |
| 3. Implementarea sistemului         | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 4                    |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                   |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data:<br>----- |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 4. Implementarea si integrarea sistemelor software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 4 |
| 5. Intretinerea software-ului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegere introductiva; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2 |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |   |
| 1. Prezentarea temelor de proiect.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     | 2 |
| 2. Stabilirea cerintelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | 2 |
| 3. Proiectarea si modularizarea aplicatiei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     | 2 |
| 4. Scrierea codului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | 2 |
| 5. Testarea si implementarea aplicatiei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     | 2 |
| 6. Elaborarea documentatiei de proiectare si utilizare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     | 2 |
| 7. Predarea si sustinerea proiectului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     | 2 |
| <b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingineria programarii, indrumator de laborator - I. Mang, R. Gyorodi, Al. Toth, Univ. din Oradea, 2001.</li> <li>2. Software Engineering. Principles and practice - Hans van Vliet, Editura John Wiley &amp; Sons, 2010</li> <li>3. Software Engineering - modern approaches. - Eric J. Braude, Michael E. Bernstein, Editura John Wiley &amp; Sons, 2008</li> </ol> |                                                                                     |   |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                   |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data:<br>----- |   |   |   |   |   |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA               |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE MANAGERIALĂ ȘI TEHNOLOGICĂ   |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                          |                                 |               |   |                       |    |                         |   |  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                | TEHNICI DE SECURITATE A DATELOR |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                      | Prof.univ.dr.ing. IOAN MANG     |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect | S.l.dr.ing. LAVINIU TEPELEA     |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                       | III                             | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | EX | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|--------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/pr | 0/1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/pr | 0/14/14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                          | ORE     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                          | 40      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                          | 20      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                          | 20      |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                          | 4       |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                          | 8       |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                          |         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 92  |                    |    |                          |         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 148 |                    |    |                          |         |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                          |         |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                           |          |          |          |          |          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                           |          |          |          |          |          |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>4</b>                                                  | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data:</b><br>----- |          |          |          |          |          |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală de curs dotată cu videoproector - Prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | - Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală dotată cu calculatoare și programe specifice - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea disciplinei |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <b>C5 - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor software.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</li> <li>Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</li> </ul>                       |
| Competențe transversale | <b>CT2. Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studierea tehnicilor de protecție a informației specifice calculului în rețea cu accent deosebit pe metodele criptografice.</li> <li>Sunt studiate majoritatea tehnicilor clasice criptografice, algoritmi de criptare pe bloc, pe flux, cu cheie publică cât și semnătura electronică și certificatele.</li> <li>Se urmărește pentru o mai bună înțelegere a algoritmilor implementarea efectivă a celor mai importanți algoritmi folosiți în orice tehnologie specifică: programare orientată obiect și proiectarea unor cip-uri dedicate sau programarea unor microcontrolere</li> </ul>                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranța și securitatea în prelucrarea informațiilor</li> <li>Realizarea unui proiect de dimensiuni mici și medii incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate</li> <li>Realizarea unor proiecte în echipă, cu asumarea unor roluri diferite</li> <li>După promovarea cursului studenții vor fi capabili: să aplice algoritmi de criptare, să implementeze algoritmi de criptare în diverse limbaje de programare, aplice măsuri de securizare în internet, să analizeze viruși și să aplice metode de protecție</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

|                                                          |                                |   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---|
| 8.1 Curs                                                 | Metode de predare              |   |
| <b>Capitolul 1.</b> Securitate și integritate.           | Prezentare și discuții libere. | 2 |
| <b>Capitolul 2.</b> Despre chei și securitatea cheilor.  | Prezentare și discuții libere. | 2 |
| <b>Capitolul 3.</b> Seturi de caractere și criptografie. | Prezentare și discuții libere  | 2 |
| <b>Capitolul 4.</b> Substituția liniară.                 | Prezentare și discuții libere. | 2 |
| <b>Capitolul 5.</b> Criptanaliză elementară.             | Prezentare și discuții libere  | 2 |
| <b>Capitolul 6.</b> Substituția polialfabetică.          | Prezentare și discuții libere. | 2 |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                   |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data:<br>----- |   |   |   |   |   |

|                                                                     |                                         |   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|
| <b>Capitolul 7.</b> Numere prime și importanța lor în criptografie. | Prezentare si discutii libere           | 2 |
| <b>Capitolul 8.</b> DES.                                            | Prezentare si discutii libere.          | 2 |
| <b>Capitolul 9.</b> IDEA.                                           | Prezentare si discutii libere.          | 2 |
| <b>Capitolul 10.</b> Algoritmul RSA.                                | Prezentare si discutii libere.          | 2 |
| <b>Capitolul 11.</b> Candidați AES.                                 | Prezentare si discutii libere, referat. | 4 |
| <b>Capitolul 12.</b> Securitatea în INTERNET.                       | Prezentare si discutii libere.          | 2 |
| <b>Capitolul 13.</b> Viruși și protecția împotriva virușilor.       | Prezentare si discutii libere.          | 2 |

#### Bibliografie:

1. Applied cryptography - Bruce Schneier, Editura John Wiley & Sons, Inc, 0-471-12845-7, 1997
2. Introduction to Cryptology and PC security - Brian Beckett, Editura Mc Graw Hill, ISBN-13: 9780077092351, 1997
3. Computer security basics. - Deborah Russel and G.T. Gangemi Sr, Editura O'Reilly & Assoc, 0-937175-71-4, 1993
4. Java Cryptography - Jonathan Knudsen, Editura O'Reilly, ISBN 10: 1-56592-402-9, 1998
5. Introducere în tehnica securității datelor - Mang Ioan, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-9416-44, 1999
6. Probleme de securitate a datelor - Ioan Mang, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-0327-3, 2010

|                               |                                                                                     |            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8.2 Seminar</b>            | Metode de predare                                                                   | Observații |
| <b>8.3 Laborator</b>          |                                                                                     |            |
| 1. Substituția polialfabetică | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 2. Substituția poligramică.   | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 3. Standardul DES             | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse  | 2          |
| 4. Sistemul IDEA              | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 5. Cifrul RSA.                | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 6. Cifrul Merkle-Hellman.     | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse. | 2          |
| 7. Viruși                     | Prelegere introductivă; discutii libere si individuale; realizare programe propuse  | 2          |

#### Bibliografie:

1. Lucrări practice de tehnici de securitate a datelor - Mang Ioan, Mang Erica, Popescu C., Editura Universității din Oradea, 2002
2. Algoritmi moderni de criptare - Mang Ioan, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-270 -6, 2002

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| <b>8.4 Proiect</b> |  |  |
|--------------------|--|--|

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                        |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                         |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE /TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI            |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                             |               |   |                       |    |                         |   |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Baze de date                                |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Györödi Cornelia Aurora      |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | Șef. Lucr. Dr. ing. Pecherle George Dominic |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                           | II                                          | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 18     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 10     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 10     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 4      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 2      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari)<br>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I |
| 4.2 de competențe |                                                                          |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator.<br>Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu videoproiector și calculatoare care sunt conectate la internet, respectiv care au instalat Oracle 12c. Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line. |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <p>C2. Proiectarea componentelor hardware, software si de comunicații</p> <p>C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p>Cursul contribuie la dobândirea de cunoștințe teoretice și practice necesare proiectării și implementării unor aplicații de gestiune a bazelor de date relaționale.</p> |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea noțiunilor fundamentale privind conceptele teoriei bazelor de date relaționale și a limbajului relațional SQL precum și formarea deprinderilor necesare pentru proiectarea și implementarea unor aplicații de gestiune a bazelor de date relaționale.                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Dobândirea de cunoștințe în ceea ce privește: conceptele teoriei bazelor de date, etapele proiectării bazelor de date, modelul entitate-relație, modelul relațional al bazelor de date, definirea restricțiilor de integritate ale modelului relațional și limbajul relațional SQL. |

#### 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                          | Nr. Ore / Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>CAPITOLUL 1. Elemente ale teoriei bazelor de date</p> <p>1.1. Concepte utilizate în organizarea datelor</p> <p>1.3. Structuri de date</p> <p>1.4. Modele de organizare a datelor</p> <p>1.5. Baze de date</p> <p>1.6. Sisteme de gestiune a bazelor de date (definitii, obiective si functii, arhitecturi).</p> | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore                |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.6. Clasificarea SGBD.<br>1.7. Tipuri de utilizatori ai bazelor de date                                                                                                                                                                                   |                                                                           |       |
| CAPITOLUL 2. Modelul entitate-relație<br>2.1. Modelul fizic și conceptual<br>2.2. Conceptele utilizate în modelul entitate-relație. Entitate, relație, asociere, attribute<br>2.3. Modelarea relațiilor dintre entități și diagrama entitate relație (ERD) | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| 2.4. Supertype, subtype, reguli de business<br>2.5. Tipuri de relații.<br>2.6. Rezolvarea relațiilor de tipul "many-to-many"                                                                                                                               | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAPITOLUL 3. Normalizarea bazelor de date relaționale.<br>3.1. Definirea dependențelor funcționale.<br>3.2. Formele normale FN1, FN2, FN3, FNBC.                                                                                                           | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| 3.4. Redundanța datelor și anomaliile de actualizare a relațiilor<br>3.5. Relațiile ierarhice și recursive<br>3.6. Transformarea modelului conceptual în model fizic                                                                                       | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAPITOLUL 4. Baze de date relaționale<br>4.1. Introducere în modelul relațional.<br>4.2. Concepte utilizate în modelul relațional.<br>4.3. Operatorii algebrei relaționale.<br>4.4. Operațiile de selecție și proiecție.                                   | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| 4.5. Operațiile de uniune, intersecție și diferență.<br>4.6. Produsul cartezian și operația de JOIN.<br>4.7. Operația DIVISION.<br>4.8. Compunere și descompunere de relații.                                                                              | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| 4.9. Constrângerile de integritate ale modelului relațional.<br>4.10. Chei primare și externe, integritatea cheilor.<br>4.11. Regulile lui Codd                                                                                                            | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAPITOLUL 5. Limbaje relaționale. Limbajul SQL<br>5.1. Limbajul SQL<br>5.2. Definirea schemei unei baze de date relaționale. Limbajul DDL<br>5.3. Definirea de constrângeri pe tabele de date                                                              | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |
| 5.4. Definirea de fișiere index și view-uri<br>5.5. Manipularea unei baze de date. Limbajul DML                                                                                                                                                            | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                     |                                                                            |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| 5.6. Interogarea unei tabele de date relaționale. Comanda SELECT SQL                                                |                                                                            |       |
| 5.7. Operațiile de join. Self join, outer join, nonequijoin<br>5.8. Tehnici join avansate. Cross Join, natural join | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 5.9. Compararea join-urilor din Oracle cu join-urile impuse de standardul ANSI/ISO SQL 1999<br>5.9. Funcții pe grup | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 5.10. Subinterogările single-row și multiple-row<br>5.11. Seturi de operatori                                       | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 5.12. Secvențe<br>5.13. Controlul accesului la baza de date.<br>5.14. Controlul tranzațiilor                        | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |

#### Bibliografie

1. Ion Lungu, Anca Andreescu, Adela Bâra, Anda Belciu, Constanța Bodea, Iuliana Botha, Vlad Diaconița, Alexandra Florea, **Cornelia Györödi**, "Tratat de baze de date. Sisteme de gestiune a bazelor de date", Volumul 2, Editura ASE, 2015, ISBN 978-606-505-472-1, nr. pag 375.
2. Györödi Cornelia, Lungu Ion "Sisteme de baze de date avansate", Editura Universității din Oradea, 2011, ISBN 978-606-10-0447-8, nr. pag 350.
3. Györödi Cornelia, Pecherle George, "Baze de date relaționale. Teorie și aplicații în Oracle", Editura Universitatii, 2008, ISBN 978-973-759-460-0.
4. Baze de date relaționale. Teorie și aplicații - Györödi Cornelia, Editura Treira – 2000, ISBN 973-8159-23-7.
5. [David M. Kroenke , David J. Auer – Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation, 15th Edition, Pearson, 2019, ISBN: 978-0134802749.](#)
6. [Abraham Silberschatz, Database System Concepts, 7th Ed., McGraw-Hill, 2019, ISBN 9780078022159.](#)
7. Ileana Popescu -"Baze de date relaționale", Editura Universității din București, 1996.
8. Oracle Education."SQL1", Oracle Corporation, 2019.
9. <http://ilearning.oracle.com/> ( accesarea se face numai prin user și parolă care sunt create fiecărui student în parte)

Cursurile sunt incarcate la adresele:

- <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1929>
- [https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cornelia\\_gyorodi\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/start.aspx#/Documents/Forms/All.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Fcornelia%5Fgyorodi%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FCurs%20Baze%20de%20Date%20I&FolderCTID=0x012000448542CA59CC234AA458D8D689B2F47B&View=%7B6D529DA1%2D4B1E%2D4C8B%2D9283%2D330FE174E44C%7D](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cornelia_gyorodi_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/start.aspx#/Documents/Forms/All.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Fcornelia%5Fgyorodi%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FCurs%20Baze%20de%20Date%20I&FolderCTID=0x012000448542CA59CC234AA458D8D689B2F47B&View=%7B6D529DA1%2D4B1E%2D4C8B%2D9283%2D330FE174E44C%7D)

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 8.2 Seminar                                                                                                                      | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                    | Nr. Ore / Observații |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| 8.3 Laborator                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| 1. Noțiuni introductive privind sistemele de gestiune a bazelor de date. Instalarea și configurarea sistemelor Oracle 12c, MySQL | Se studiază modelarea bazelor de date și limbajul SQL. Un laborator se desfășoară pe parcursul a 2 ore astfel:<br>- sunt prezentate și discutate împreună cu studenții cele mai importante aspecte teoretice din laboratorul curent, | 2 ore                |
| 2. Proiectarea modelului conceptual pentru o aplicație practică. Realizarea diagramei                                            |                                                                                                                                                                                                                                      | 2 ore                |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| entitate-relație pentru o aplicație practică                                                                                                         | exemplificate prin exemple rezolvate, folosind videoproiectorul,                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| 3. Normalizarea bazei de date relaționale. Aducerea la formele normale FN1, FN2, FN3, FNCB a modelului conceptul a unei aplicații practice           | - studenții au de rezolvat problemele propuse în temele din lucrările de laborator postate pe platforma internă on-line, iar dacă întâmpină dificultăți în rezolvarea problemelor primesc informații suplimentare și sunt sprijiniți în rezolvarea problemelor.                                                                | 2 ore |
| 4. Transformarea modelului conceptual în model fizic. Crearea tabelelor de date și a restricțiilor pe tabele în limbajul SQL din Oracle 12c și MySQL | Studenții lucrează cu următoarele tool-uri:                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 ore |
| 5. Limbajul de manipulare a datelor în limbajul SQL (INSERT, UPDATE, DELETE).                                                                        | • Oracle SQL Developer Data Modeler ( <a href="http://www.oracle.com/technetwork/dev-eloper-tools/datamodeler/overview/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/dev-eloper-tools/datamodeler/overview/index.html</a> )                                                                                                    | 2 ore |
| 6. Indexarea tabelelor de date. Crearea unui tabel view.                                                                                             | - pentru realizarea modelului entitate-relație                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 ore |
| 7. Interogarea unei tabele de date. Comanda SELECT SQL. Funcții în SQL                                                                               | • Oracle Application Express ( <a href="https://iacademy.oracle.com/">https://iacademy.oracle.com/</a> ) - pentru administrarea bazelor de date și lucru cu limbajul SQL                                                                                                                                                       | 2 ore |
| 8. Crearea și condiționarea grupurilor de date. (Clauza GROUP BY, clauza HAVING).                                                                    | • Oracle Academy iLearning ( <a href="https://academy.oracle.com/">https://academy.oracle.com/</a> ) - pentru cursuri online și teste (quizzes și exams) despre modelarea bazelor de date și limbajul SQL                                                                                                                      | 2 ore |
| 9. Interogarea mai multor tabele de date. Tipurile de join : Self join, outer join, nonequijoin                                                      | Materialele (cursuri și laboratoare) sunt postate pe o platformă de e-learning, disponibilă la adresa <a href="https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1929">https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1929</a> , unde studenții au acces prin user și parolă. Tot de aici, ei trimit temele rezolvate pentru fiecare laborator. | 2 ore |
| 10. Subinterogări. Seturi de operatori.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore |
| 11. Controlul accesului la o bază de date. Comenzile GRANT și REVOKE.                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore |
| 12. Controlul tranzacțiilor. Commit, Savepoint și Rollback                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore |
| 13. Proiectarea și implementarea unei aplicații de gestiune a unei biblioteci.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore |
| 14. Evaluarea finală a activității de laborator prin test practic                                                                                    | Studenții sunt evaluați printr-un test practic pe calculator din tematica laboratorului.                                                                                                                                                                                                                                       | 2 ore |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE si TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE si TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare / inginer, Tehnologia Informației / inginer       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                   |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Electronică digitală II           |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Șef lucrări dr. Mircea-Petru URSU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Șef lucrări dr. Mircea-Petru URSU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                                | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-----------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator/proiect | 1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator/proiect | 14/14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                       | ore   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                       | 20    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                       | 8     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 10    |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                       | 2     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                       | 4     |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                       |       |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                       |       |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                       |       |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                       |       |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - prezență la minim 50% din cursuri<br>- cursul se poate desfășura față-în-față sau on-line                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- studenții vin cu lucrările de laborator conspectate;<br>- se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30%);<br>- obținerea unei note la laborator sub 5(cinci) duce la refacerea disciplinei.<br>- laboratorul / proiectul se poate desfășura față-în-față sau on-line |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP3.</b> Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p><b>CP5.</b> Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și a responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializare cu problemele legate de utilizarea circuitelor integrate digitale, a funcțiilor, caracteristicilor și parametrilor acestora în funcție de familiile integrate cărora le aparțin.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul își propune prezentarea caracteristicilor de baza ale circuitelor digitale – atât realizate cu componente discrete, cat si realizate cu tehnologii de integrare.</li> <li>Sunt parcurse tehnologiile bipolare în ordinea apariției lor istorice</li> <li>Cursul vizează dobândirea de cunoștințe privind modul de funcționare și utilizare a elementelor componente din cadrul familiilor de circuite digitale</li> <li>Laborator: Urmărirea comportării și a valorilor semnalelor în diferite puncte de măsură, la nivelul circuitelor electronice digitale proiectate și implementate pe circuite logice programabile de tip FPGA.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8. Conținuturi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observații                                        |
| Cap.1 Metode de proiectare a circuitelor digitale; circuite secvențiale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Expunere liberă curs cu videoproiector și tablă într-o manieră interactivă, punctată din când în când cu întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate</li><li>• Indicarea unor teme pentru documentare si studiu individual</li></ul> | 28 ore                                            |
| Cap.2. Circuite basculante. Bistabile: SR, JK, D, T, asincrone, sincrone. Monostabile. Astabile: RC, cuarț. Circuite basculante CMOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| Cap.3. Circuite combinaționale. Algebră booleană. Porți logice. Sumatorul. Comparatorul. Mascarea biților. Circuite pentru incrementare, decrementare și complement față de 2. Codificatoare și decodificatoare. Multiplexoare și demultiplexoare. Porți de selecție. Detector de paritate. Memoria ROM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| Cap.4. Familii de circuite logice. Circuite logice cu tranzistoare NMOS. Circuite logice CMOS. Circuite logice I2L. Circuite logice ECL. Circuite de interfațare între diferite familii de circuite logice. Interfețe CMOS-TTL și TTL-CMOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Notițe de curs (slide-uri) puse la dispoziția studenților în format electronic pe platforma Office 365.</li><li>2. Popescu Daniela E., Popescu Corneliu – Circuite elementare de calcul, Matrix Rom București, ISBN 973-685-123-0</li><li>3. Popescu C., D.Filipas, H.Dragan, Proiectare cu Altera a circuitelor digitale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004</li><li>4. Stratulat M., D.E.Popescu, Poszet Otto, Circuite digitale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004</li><li>5. Ardelean I s.a, Circuite integrate CMOS, manual de utilizare, IPTV Timișoara, 1989</li><li>6. Materialul de pe Mobweb aferent slide-urilor de la curs, respectiv lucrărilor de laborator</li><li>7. R.P. Jain, Modern digital electronics, 2010, Tata McGraw-Hill Education, Amazon Books</li><li>8. Jan M. Rabaey, Digital Integrated Circuits A Design Perspective, A Prentice-Hall Publication, <a href="http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/IcBook/">http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/IcBook/</a></li></ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observații                                        |
| 1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului sistemelor de calcul, generalități privind arhitectura sistemelor de calcul și electronica digitală;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspectează și dau un test din                                                                                                                                                                            | Câte 2 ore sunt alocate pentru fiecare din cele 7 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Decodificatorul Gray – binar – zecimal – hexazecimal;<br>3. Sumatorul;<br>4. Bistabile de tip D;<br>5. Registre de stocare, registre de deplasare;<br>6. Numărătorul;<br>7. Recuperări de laboratoare și încheierea situației.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.<br>Operare cu ALTERA, CircuitVerse                                                                                                                                 | puncte detaliate ale activității la laborator                                                    |
| Bibliografie<br>1. Notițe de curs (slide-uri) puse la dispoziția studenților în format electronic pe platforma Office 365<br>2. M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Digital Design, Prentice Hall, ISBN-10: 0132774208 • ISBN-13: 9780132774208, 2013<br>3. Stratulat M, D.E.Popescu, Poszet Otto, Circuite digitale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004<br>4. Platforma Office 365 pe care sunt încărcate lucrările de laborator.<br>5. <a href="https://circuitverse.org/">https://circuitverse.org/</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |
| 8.3. Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observații                                                                                       |
| 1. Prezentarea specificărilor de proiectare.<br>2. Proiectarea automatului în varianta asincronă cu porți.<br>3. Proiectarea automatului în varianta sincronă cu porți și bistabile.<br>4. Proiectarea automatului în varianta sincronă cu bistabile și decodificator.<br>5. Proiectarea automatului în varianta sincronă cu numărător, multiplexoare și decodificator.<br>6. Proiectarea automatului în varianta sincronă cu numărător, multiplexoare și memorie PROM.<br>7. Predarea proiectului.                                | Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.<br>Operare cu ALTERA, CircuitVerse | Cate 2 ore sunt alocate pentru fiecare din cele 7 puncte detaliate ale activității la laborator. |
| Bibliografie<br>1. Notițe de curs (slide-uri) și lucrări de laborator puse la dispoziția studenților în format electronic pe platforma Office 365<br>2. Stratulat M, D.E.Popescu, Poszet Otto, Circuite digitale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004<br>3. Platforma Office cu lucrările de proiect.<br>4. <a href="https://circuitverse.org/">https://circuitverse.org/</a>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                     |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                    |               |   |                       |        |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | PROIECTARE LOGICĂ I                |               |   |                       |        |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Prof.univ.dr.ing. GERDA-ERICA MANG |               |   |                       |        |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Sef Lucrari dr.ing. POSZET OTTO    |               |   |                       |        |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | I                                  | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |            |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4          | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 1/1/0   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56         | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 14/14/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |            |                    |    |                               | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |            |                    |    |                               | 20      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |            |                    |    |                               | 18      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |            |                    |    |                               | 14      |
| Tutoriat                                                                                       |            |                    |    |                               | 14      |
| Examinări                                                                                      |            |                    |    |                               | 8       |
| Alte activități.....                                                                           |            |                    |    |                               |         |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         | <b>74</b>  |                    |    |                               |         |
| <b>3.9 Total ore pe semestru</b>                                                               | <b>130</b> |                    |    |                               |         |
| <b>3.10 Numărul de credite</b>                                                                 | <b>5</b>   |                    |    |                               |         |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sala de curs dotata cu videoproiector                                                                                                      |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Pregătirea prealabilă notiunilor teoretice necesare desfășurării lucrării practice. Existenta a minim 12 statii PC si a programului Xilinx |

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <b>C2. Proiectarea avansată hardware și software a sistemelor de calcul.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu fundamentele matematice, ingineresti și ale informaticii.</li> <li>Proiectarea componentelor hardware</li> <li>Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</li> <li>Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware</li> </ul> |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducere în algebra booleană</li> <li>Inițiere în analiza și sinteza principalelor categorii de circuite combinatoriale. inițierea în teoria și practica dispozitivelor și circuitelor logice;</li> <li>însușirea deprinderilor practice necesare analizei schemelor logice, a proiectării logice a unor circuite combinatoriale ce stau la baza arhitecturilor complexe ale sistemelor de calcul;</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>folosirea calculatorului în scopul proiectării circuitelor, a verificării din punct de vedere funcțional a schemei proiectate.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 8. Conținuturi\*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                                             | Nr. Ore /<br>Observații |
| <b>CAPITOLUL 1. Algebra Booleană. Aplicarea ei la studiul circuitelor de comutare.</b><br>Definiția algebrei booleene. Circuitul inversor.<br>Funcția de transfer a unui circuit de comutare. Operații cu funcții. Expresia normală disjunctivă. Expresia normală conjunctivă.<br>Sisteme complete de operații. Moduri de reprezentare.<br>Expresii duale. Clase de funcții booleene. Funcții autoduale.                                              | • Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului;    | 2                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • discuții libere;<br>• studenții rezolvă exerciții la tablă; | 2                       |
| <b>CAPITOLUL 2 Minimizarea funcțiilor de comutare.</b><br>Metoda minimizării utilizând axiomele și teoremele algebrei booleene. Metoda diagramelor de minimizare.<br>Forma minimă disjunctivă. Forma minimă conjunctivă.<br>Folosirea metodei diagramelor la minimizarea funcțiilor de comutare incomplet definite.<br>Minimizarea funcțiilor cu mai mult de patru variabile.<br>Condensarea diagramelor de minimizare.<br>Metoda Quine - Mc Cluskey. | • Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului;    | 2                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • discuții libere;                                            | 2                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • studenții rezolvă exerciții la tablă;                       | 2                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | 2                       |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Minimizarea sistemelor de funcții booleene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>CAPITOLUL 3. Analiza circuitelor combinatoriale cu porți sau elemente logice.</b><br>Sinteza circuitelor combinatoriale cu porți sau elemente logice. Analiza rețelelor logice cu circuite SI-NU sau SAU-NU.<br>Sinteza rețelelor cu elemente logice. Sinteza rețelelor cu două niveluri. Sinteza rețelelor cu două niveluri cu elemente SI-NU. Sinteza circuitelor cu elemente SAU-NU. Sinteza cu circuite logice SI-SAU-NU                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• studenții rezolvă exerciții la tablă;</li> </ul>            | 2                    |
| <b>CAPITOLUL 4. Exemple de circuite logice combinatoriale.</b><br>Circuitul sumator pentru un rang. Sumator pentru mai multe ranguri.<br>Circuitul selector (multiplexor). Circuitul distribuitor (demultiplexor). Convertorul de cod. Decodificatorul. Codificatorul. Comparatoare numerice. Detectorul și generatorul de paritate.<br>Arii logice programabile. Minimizarea ariilor logice programabile                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• prezentarea unor referate pregătite de studenți;</li> </ul> | 2<br>2<br>2          |
| <b>CAPITOLUL 5. Circuitele secvențiale.</b><br>Circuite secvențiale elementare. CBB de tip RS sincron. Sinteza circuitului basculant D cu RS sincron. Circuitul bistabil J-K. Circuitul bistabil J-K "MASTER - SLAVE". Sinteza unor circuite secvențiale                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• studenții rezolvă exerciții la tablă;</li> </ul>            | 2<br>2               |
| <b>CAPITOLUL 6. Numărătoare.</b><br>Numărător asincron modulo $2^n$ . Numărător asincron modulo $M \neq 2^n$ .<br>Numărătoare sincrone. Numărător zecimal binar sincron. Numărător reversibil. Numărător fără intrări asincrone                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• studenții rezolvă exerciții la tablă;</li> </ul>            | 2<br>2               |
| Bibliografie<br>Mang Gerda Erica, Analiza și sinteza circuitelor logice – circuite combinatoriale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8219-96-5, 2001<br>Mang Gerda Erica, Analiza și sinteza circuitelor logice – circuite secvențiale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8083-72-9, 2000<br>Mang Gerda Erica, Ppt. – slide-uri, 2012<br>Mang Gerda Erica, Ppt. – slide-uri, 2010<br>John M. Yarbrough, Digital Logic – Applications and Design, West Publishing Company, 1997 |                                                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>8.2 Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                                                                                                                     | Nr. Ore / Observații |
| Algebra Booleană - Aplicarea axiomelor și teoremelor algebrei booleene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | prelegere introductivă;<br>discuții libere; exerciții la tablă                                                                                                                                        | 2                    |
| Forme de exprimare a funcției booleene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       | 2                    |
| Minimizarea funcțiilor - Diagrama Veitch-Karnaugh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 2                    |
| Minimizarea funcțiilor - Metoda Quine-McKluskey                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       | 2                    |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                   |                                                                            |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---|
| Minimizarea funcțiilor - Minimizarea sistemelor de funcții.                                                                                                       |                                                                            | 2 |
| Analiza și sinteza schemelor logice combinate.                                                                                                                    |                                                                            | 2 |
| Implementarea funcțiilor cu ajutorul multiplexoarelor                                                                                                             |                                                                            | 2 |
| <b>8.3 Laborator</b>                                                                                                                                              |                                                                            |   |
| Prezentarea programului Xilinx. Realizarea unui dispozitiv pentru alegerea drumului optim.                                                                        | Verificari. Discutii.<br>Lucru individual și în<br>grupe mici de studenți. | 2 |
| Circuitul sumator pe un bit.                                                                                                                                      |                                                                            | 2 |
| Sumatorul pe 8 biți.                                                                                                                                              |                                                                            | 2 |
| Decodificatorul cu 7 segmente.                                                                                                                                    |                                                                            | 2 |
| Circuitul multiplexor.                                                                                                                                            |                                                                            | 2 |
| Convertorul de cod.                                                                                                                                               |                                                                            | 2 |
| Generatorul de paritate                                                                                                                                           |                                                                            | 2 |
| <b>8.4 Proiect</b>                                                                                                                                                |                                                                            |   |
| Bibliografie                                                                                                                                                      |                                                                            |   |
| Mang E., Mang I., C.Popescu., Proiectarea logica a circuitelor combinate. Aplicatii, 2010 Editura Universității din Oradea, ISBN978-606-10-0328-0, 122pag         |                                                                            |   |
| Mang Gerda Erica, Analiza și Sinteză circuitelor logice – Circuite combinate. ISBN: 978-606-10-13478-4, 2014                                                      |                                                                            |   |
| Mang Gerda Erica, Popescu Constantin, Proiectare logica cu circuite FPGA – partea I, Universitatea din Oradea, 60 pg, 2006, actualizat în format electronic 2012, |                                                                            |   |
| Dave Van den Bout, Practical Xilinx Designer Lab Book, Prentice Hall, 1997                                                                                        |                                                                            |   |
| Xilinx, Lab Projects Documentation, Foundation Series Express, Documentatie Xilinx, 1998                                                                          |                                                                            |   |

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

#### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continutul disciplinei este adaptat cerințelor firmelor de specialitate</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                  |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                    |               |    |                       |        |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|----|-----------------------|--------|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | PROIECTARE LOGICĂ II               |               |    |                       |        |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Prof.univ.dr.ing. GERDA-ERICA MANG |               |    |                       |        |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | S.l.dr.ing. OTTO POSZET            |               |    |                       |        |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | I                                  | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 20      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 18      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 14      |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 14      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 8       |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 74  |                    |    |                               |         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 130 |                    |    |                               |         |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |                               |         |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sala de curs dotata cu videoproiector                                                                                                      |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Pregătirea prealabilă notiunilor teoretice necesare desfășurării lucrării practice. Existenta a minim 12 statii PC si a programului Xilinx |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <b>C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea componentelor hardware folosind metode de proiectare specifice</li> <li>Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</li> <li>Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Evaluarea caracteristicilor functionale și nefunctionale ale componentelor hardware, pe baza unor metrici</li> <li>Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| Competențe transversale             | <b>CT2. Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipa și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</li> <li>Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.</li> <li>Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</li> </ul> |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>însușirea metodelor de proiectare a circuitelor secvențiale și a însușirii utilizării circuitelor logice programabile utilizate în proiectarea modernă.</li> <li>Inițiere în analiza și sinteza circuitelor secvențiale.</li> <li>însușirea deprinderilor practice necesare proiectării logice a unor circuite secvențiale ce stau la baza arhitecturilor complexe ale sistemelor de calcul;</li> <li>însușirea cunoștințelor necesare pentru modelarea și simularea sistemelor numerice folosind limbaje de descriere hardware de nivel înalt;</li> <li>însușirea elementelor de bază ale limbajului VHDL, ca limbaj reprezentativ de descriere hardware;</li> <li>însușirea unor tehnici de proiectare structurată a sistemelor de calcul folosind limbajul VHDL;</li> <li>implementarea unor aplicații complexe folosind circuite logice programabile (FPGA)</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>folosirea calculatorului în scopul proiectării circuitelor, a verificării din punct de vedere funcțional a schemei proiectate.</li> <li>Însușirea limbajului VHDL</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 8. Conținuturi\*

|          |                   |                         |
|----------|-------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
|----------|-------------------|-------------------------|

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>CAPITOLUL 7. Circuite secvențiale cu intrări de comandă.</b><br>Modele de reprezentare a circuitelor secvențiale. Matricea conexiunilor. Matricea tranzițiilor.<br>Transformarea automatelor. Expresii regulate. Graful de tranziție nedeterminist. Recunoasterea evenimentelor regulate de către grafurile de tranziție nedeterminate.<br>Transformarea grafului nedeterminist în diagrama de stare. Reducerea numărului de stări ale circuitelor secvențiale. Codificarea stărilor. Metoda de atribuire prin partiția stărilor. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• studenții rezolvă exerciții la tablă;</li> </ul>            | 8 |
| <b>CAPITOLUL 8. Sinteza circuitelor secvențiale asincrone.</b> Reducerea numărului de stări. Codificarea stărilor.<br>Analiza circuitului din punct de vedere al curselor critice. Hazardul static. Hazardul dinamic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• prezentarea unor referate pregătite de studenți;</li> </ul> | 4 |
| <b>CAPITOLUL 9. Sinteza circuitelor secvențiale sincrone.</b><br>Sumator într-un singur tact. Sumator în două tacturi. Generator de impulsuri de orologiu. Registru de comandă. Sinteza unei scheme secvențiale sincrone care execută operații elementare.<br>Algoritmi de efectuare a operațiilor aritmetice în sisteme cu virgulă fixă. Sesizarea D.C.R. în codul complementar. Operația de deplasare a numerelor. Operația de înmulțire.                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului;</li> <li>• discuții libere;</li> <li>• prezentarea unor referate pregătite de studenți;</li> </ul> | 6 |
| <b>CAPITOLUL 10. Limbaje de descriere hardware. Introducere.</b><br>Dezvoltarea limbajului VHDL;<br>Caracteristici ale limbajului VHDL;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint</li> <li>• discuții libere</li> </ul>                                                                                              | 2 |
| <b>CAPITOLUL 11. Concepte de bază în VHDL</b><br>Entitatea; Arhitectura; Pachete; Configurații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint</li> <li>• discuții libere;</li> </ul>                                                                                             | 2 |
| <b>CAPITOLUL 12. Elemente de bază ale limbajului VHDL.</b><br>Construcțiile limbajului VHDL; Obiecte; Tipuri de date; Tipuri predefinite; Tipuri nesuținute de Foundation Express; Operatori VHDL;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint</li> <li>• discuții libere;</li> </ul>                                                                                             | 4 |
| <b>CAPITOLUL 13. Instrucțiunile limbajului VHDL.</b><br>Instrucțiuni secvențiale; Instrucțiuni concurente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea în Powerpoint</li> <li>• discuții libere;</li> </ul>                                                                                             | 2 |
| <b>Bibliografie</b><br>Mang Gerda Erica, <i>Proiectarea circuitelor logice în VHDL. Exemple</i> . 230 pg. ISBN: 978-606-10-1377-7, 2014<br>Mang Gerda Erica, <i>Probleme de proiectare logică</i> , Ed. Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-0290-0, 250 pag, 2010<br>Mang Gerda Erica, <i>Analiza și sinteza circuitelor logice – circuite secvențiale</i> , Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8083-72-9, 2000                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |   |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

Mang Gerda Erica, *VHDL*, Ed. Universității din Oradea, 973-613-485-7, 260 pg, 2004, actualizat in format electronic – 2013

Adrian G. Moise , *Tehnologia proiectarii în VHDL*, Editura Matrix, ISBN:978-973-755-213-6, 2011

G. Toacse, D. Nicula - *Electronică Digitală. Dispozitive, Circuite, Proiectare (I), Verilog HDL (II)*. Editura TEHNICĂ, Bucuresti, 2005

John M. Yarbrough, *Digital Logic – Applications and Design*, West Publishing Company, 1997

|                                                                                                                                    |                                                                            |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>8.2 Seminar</b>                                                                                                                 | Metode de predare                                                          | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                                                                    |                                                                            |                         |
| <b>8.3 Laborator</b>                                                                                                               |                                                                            |                         |
| Limbajul de proiectare VHDL. Entitatea. Arhitectura. Pachete. Configurații                                                         | Verificari. Discutii.<br>Lucru individual si in<br>grupe mici de studenti. | 2                       |
| Construcțiile limbajului VHDL. Obiecte. Tipuri de date. Operatori VHDL. Instrucțiuni secvențiale. Instrucțiuni concurente.         |                                                                            | 2                       |
| Elemente de bază ale limbajului VHDL. Descrierea unor circuite secvențiale elementare în VHDL                                      |                                                                            | 2                       |
| Registe                                                                                                                            |                                                                            | 2                       |
| Sumatorul pe 4 biti                                                                                                                |                                                                            | 2                       |
| Numaratoare sincrone. Numaratoare asincrone.                                                                                       |                                                                            | 2                       |
| Probleme de sinteza                                                                                                                |                                                                            | 2                       |
| <b>8.4 Proiect</b>                                                                                                                 |                                                                            |                         |
| Determinarea drumului optim; Sumatoare; Multiplicatoare; Registre; Multiplexoare – aplicatii; Codificatoare; Memorii; Numaratoare; | Discutii.<br>Lucru individual si in<br>grupe mici de studenti.             | 14                      |

#### **Bibliografie**

Mang Gerda Erica, Popescu Const., *Analiza si sinteza circuitelor logice – culegere de probleme*, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-267-7, 2002

Mang Gerda Erica, Tirtea Rodica, *Proiectarea logica în VHDL – lucrari practice*, Universitatea din Oradea, ISBN 973-8083-86-9, 2000

Alexandru Georgescu, Adrian G. Moise, *Practica proiectarii in VHDL*, Editura Matrixrom, ISBN:978-973-755-397-3, 2011

Frank Vahid, *Digital Design with RTL Design, VHDL, and Verilog*, ISBN-13: 978-0470531082 ISBN-10: 0470531088, 2010, 575 pag.

James W. Stewart, Chao-Ying Wang - *Digital electronics laboratory experiments using the Xilinx XC95108 CPLD with Xilinx design and simulation software*, 2nd ed., 304 pag,

Published 2004 by Pearson/Prentice Hall in Upper Saddle River, N.J . ISBN 10 0131131249

Dave Van den Bout, *Practical Xilinx Designer Lab Book*, Prentice Hall, 1997

Xilinx, *Lab Projects Documentation, Foundation Series Express, Documentatie Xilinx*, 1998

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                        |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                         |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                    |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                      |               |   |                          |    |                         |   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---|--------------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Sisteme de recunoaștere a formelor   |               |   |                          |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Györödi Robert Ștefan |               |   |                          |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | Conf. Dr. ing. Buciu Ioan            |               |   |                          |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                   | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de<br>evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                       |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2<br>curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5<br>curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                       |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                       |    |                               | 18     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                       |    |                               | 10     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                       |    |                               | 8      |
| Tutoriat                                                                                       |     |                       |    |                               | 4      |
| Examinări                                                                                      |     |                       |    |                               | 4      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                       |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                       |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                       |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                       |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari)<br>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I<br>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II |
| 4.2 de competențe | Programarea structurată în limbajul C/ obiectuală C++/Java                                                                          |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu calculatoare care sunt conectate la internet și care au instalate următoarele programe: Visual Studio, Eclipse pentru Java, SQL Business Intelligence Development Studio, Rapid Miner, Knime, Python, JetBrains PyCharm Edu Professional.<br>Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line. |

#### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații<br>C6. Proiectarea sistemelor inteligente.<br><ul style="list-style-type: none"><li>Cursul contribuie la dobândirea conceptelor care stau la baza proiectării și implementării unor sisteme de recunoaștere a formelor și de descoperirea cunoștințelor.</li></ul> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Înșușirea conceptelor care stau la baza proiectării și implementării unor sisteme de recunoaștere a formelor și de descoperirea cunoștințelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cursul prezintă conceptele teoriei recunoașterii formelor, caracteristicile unui sistem general de recunoaștere a formelor, principiile generale ale tehnicilor de recunoaștere a formelor, metodele de clasificare bazate pe optimizarea unei funcții criteriu, descoperirea cunoștințelor din baze de date de mari dimensiuni, clasificare pe baza arborilor de decizie, reguli de decizie, descoperirea regulilor de asociere, concepte avansate precum descoperirea de cunoștințe pe web, spațiale și temporale. |

#### 8. Conținuturi\*

|          |                   |                         |
|----------|-------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
|----------|-------------------|-------------------------|

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. CONCEPTE FUNDAMENTALE ALE TEORIEI RECUNOAȘTERII FORMELOR<br>1.1. Ce este recunoașterea formelor?<br>1.2. Spațiul formelor<br>1.3. Moduri de abordare a problematicei recunoașterii formelor                                                                                                                                                                  | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 1.4. Caracteristicile unui sistem general de recunoașterea formelor<br>1.4.1. Translatorul<br>1.4.2. Selectorul de caracteristici<br>1.4.3. Clasificatorul                                                                                                                                                                                                      | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 2. PRINCIPIILE GENERALE ALE TEHNICILOR DE RECUNOAȘTERE A FORMELOR<br>2.1. Introducere<br>2.2. Metode teoretice decizionale<br>2.2.1. Vectori de formă și spațiul formelor<br>2.2.2. Tehnici de decizie și clasificare                                                                                                                                           | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 2.3. Recunoașterea necontrolată. Tehnici de grupare<br>2.4. Tehnici de învățare                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 3. METODE DE CLASIFICARE BAZATE PE OPTIMIZAREA UNEI FUNCȚII CRITERIU<br>3.1. Generalități<br>3.2. Disimilaritate. Normalizarea datelor<br>3.2.1. Măsuri de disimilaritate<br>3.2.2. Normalizarea datelor                                                                                                                                                        | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 3.3. Măsuri de similaritate<br>3.3.1. Măsuri de similaritate pentru vectori binari<br>3.4. Funcția criteriu                                                                                                                                                                                                                                                     | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 3.5. Algoritmi de clasificare iterativă<br>3.5.1. Algoritmul n-medii<br>3.5.2. Algoritmul ISODATA                                                                                                                                                                                                                                                               | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 4. CRITERII DE SEPARARE A CLASELOR. (ANALIZA DISCRIMINANTĂ)<br>4.1. Axe discriminante<br>4.2. Matrici de împrăștiere pentru n clase<br>4.3. Axe discriminante pentru n clase<br>4.4. Analiza componentelor principale                                                                                                                                           | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 5. DESCOPERIREA CUNOSTINTELOR<br>5.1. Definirea Domeniului<br>5.2. Un model de Data Mining                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 6. TEHNICI DATA MINING<br>6.1. Generalități<br>6.2. Clasificarea<br>6.2.1. Concepte<br>6.2.2. Algoritmi Statistici (Bayesian)<br>6.2.3. Algoritmi Bazati pe Distanța (Algoritmul celor mai apropiați k vecini)<br>6.2.4. Algoritmi Bazati pe Arbori Decizionali<br>6.2.5. Algoritmi Bazati pe Rețele Neuronale Artificiale<br>6.2.6. Algoritmi Bazati pe Reguli | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 6.3. Descoperirea Regulilor de Asociere<br>6.3.1. Concepte<br>6.3.2. Algoritmi de Baza (Apriori, Sampling, Partitioning)                                                                                                                                                                                                                                        | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul                                      | 2 ore |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                         |                                                                                    |       |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6.3.3. Algoritmi Paraleli si Distribuți | videoproietorului;<br>discutii libere;                                             |       |
| 6.4. Subiecte Avansate                  | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproietorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| 6.4.1. Minarea pe Web                   |                                                                                    |       |
| 6.4.2. Minarea Informatiilor Spatiale   | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproietorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| 6.4.3. Minarea Temporală                |                                                                                    |       |
| Recapitulare                            | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproietorului;<br>discutii libere; | 2 ore |

#### Bibliografie

1. Györödi Robert, Györödi Cornelia, Recunoașterea formelor și Descoperirea cunoștințelor, *Editura Mediamira*, Cluj, România, 2005, ISBN 973713088X.
2. [Jamie MacLennan, ZhaoHui Tang, Bogdan Crivat, Data Mining with Microsoft SQL Server 2008, Wiley, 2008, ISBN 0470277742](#)
3. [Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining 2nd Edition, Pearson International Edition, 2018, ISBN 978-0133128901](#)
4. [Ripley, B. D., Pattern Recognition and Neural Networks, Cambridge University Press, 2008, ISBN 0521717701](#)
5. Vancea, R., Holban, S., Ciubotariu, D., Recunoașterea Formelor - Aplicații, *Editura Academiei R.S.R.*, București 1989.
6. [Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D.G., Pattern Classification \(Pt.1\) 2nd Edition, Publisher: Wiley-Interscience; 2nd edition November 9, 2000, ISBN-13: 978-0471056690](#)
7. Neagoe, V., Stănășilă O., Recunoașterea Formelor și Rețele Neuronale - Algoritmi fundamentali, Editura Matrix Rom, București 1998.
8. [Ian H.W., Eibe F., Mark A. Hall, et. al. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques 4th Edition, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA, 2016, ISBN 978-0128042915](#)
9. [Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining Concepts and Techniques 3<sup>rd</sup> ed, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA, 2011, ISBN 9780123814791](#)
10. [Margaret H. Dunham, Data Mining Introductory and Advanced Topics 1st Edition, Publisher : Pearson; 1st edition, February 11, 2002, ISBN 978-0130888921](#)
11. [Ethem Alpaydin, Introduction to Machine Learning, 4th ed \(Adaptive Computation and Machine Learning series\), The MIT Press; fourth edition \(March 24, 2020\), ISBN 0262043793](#)
12. <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1945>

|                                                                                |                                                             |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                                    | Metode de predare                                           | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                |                                                             |                         |
|                                                                                |                                                             |                         |
| 8.3 Laborator                                                                  |                                                             |                         |
| 1. Indicații referitoare la proiectarea sistemelor de recunoaștere a formelor. | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| 2. Tehnici de decizie și clasificare.                                          |                                                             | 2 ore                   |
| 3. Clasificatorul de distanță minimă și clasificatorul Bayes.                  |                                                             | 2 ore                   |
| 4. Algoritmii de clasificare. Algoritmul n-medii.                              |                                                             | 2 ore                   |
| 5. Algoritmii de clasificare. Algoritmul ISODATA.                              |                                                             | 2 ore                   |
| 6. Criterii de separare a claselor. Analiza discriminantă.                     |                                                             | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                 |                    |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
| 7. Analiza componentelor principale.                                                                                                                                            |                    | 2 ore |
| 8. Algoritmi Bazati pe Arbori Decizionali                                                                                                                                       |                    | 2 ore |
| 9. Algoritmi Bazati pe Arbori Decizionali<br>(continuare).                                                                                                                      |                    | 2 ore |
| 10. Algoritmi Bazati pe Reguli.                                                                                                                                                 |                    | 2 ore |
| 11. Algoritmi pentru descoperirea regulilor de<br>asociere. Algoritmul Apriori.                                                                                                 |                    | 2 ore |
| 12. Algoritmi pentru descoperirea regulilor de<br>asociere. Algoritmul Sampling si Partitioning.                                                                                |                    | 2 ore |
| 13. Algoritmi paraleli si distribuiti                                                                                                                                           |                    | 2 ore |
| 14. Recuperări și încheierea situației la laborator                                                                                                                             | Evaluarea testului | 2 ore |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                     |                    |       |
|                                                                                                                                                                                 |                    |       |
|                                                                                                                                                                                 |                    |       |
| Bibliografie                                                                                                                                                                    |                    |       |
| 1. Györödi Robert, Györödi Cornelia, Recunoașterea formelor și Descoperirea cunoștințelor, <i>Editura Mediamira</i> , Cluj, România, 2005, ISBN 973713088X.                     |                    |       |
| 2. Györödi Robert, Lungu Ion, Györödi Cornelia, Sisteme avansate de descoperire a cunoștințelor din bazele de date, Editura Universității din Oradea, 2012, ISBN 9786061007332. |                    |       |
| 3. <a href="https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1945">https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1945</a>                                                                      |                    |       |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI    |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE /TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI<br>/INGINER |

### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                   |               |     |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | METODE NUMERICE                   |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Ș.I.dr.inf. Bolojan Octavia-Maria |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Ș.I.dr.inf. Bolojan Octavia-Maria |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | II                                | 2.5 Semestrul | III | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 14  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | 56 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 28     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 8      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 12     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 2      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 6      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 56  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 112 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Studentii trebuie să posede cunoștințe fundamentale dobândite la disciplinele: Algebră liniară, Analiză matematică, Ecuații diferențiale, Programarea calculatoarelor și limbajde de programare I. |
| 4.2 de competențe |                                                                                                                                                                                                    |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Videoproiector și acces la Internet în sala de curs, tablă și cretă. |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.<br>Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple numerice aplicative; acestea sunt derulate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. Se are în vedere atât prezentarea noțiunilor teoretice, dar și rezolvarea/înțelegerea unor exemple aplicative. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Rețea de calculatoare cu acces la Internet, whiteboard și markere. Studenții au la dispoziție un îndrumător de laborator, ca suport pentru lucrările practice. Laboratorul vizează înțelegerea profundă și algoritmizarea optimă a noțiunilor prezentate la curs. De asemenea, se are în vedere construirea de programe/coduri sursă generale și testarea acestora pe diverse tipuri de aplicații. Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line.                           |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CP3.</b> Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor /2 credite</li> <li>• <b>CP4.</b> Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare/ 2 credite</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Competențe transversale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CT1:</b> Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor și eticii profesiei de inginer, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, pe baza documentării, raționamentului logic convergent și divergent, aplicabilității practice, evaluării, autoevaluării și deciziei optime: executant responsabil de sarcini profesionale;</li> <li>• <b>CT2:</b> Realizarea activităților și a rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite responsabilități și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicării și dialogului, cooperării, atitudinii pro-active și respectului față de ceilalți: abilități de comunicare și de lucru în echipă;</li> <li>• <b>CT3:</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de perfecționare profesională și deschiderea către învățarea continuă, precum și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice, a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării pentru dezvoltarea personală și profesională: conștient de nevoia de formare continuă.</li> </ul> |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice.<br>Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor.                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Realizarea efectivă a unei aplicații folosind instrumentele științei calculatoarelor.<br>Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete.<br>Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor. |

|  |                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                        | Nr. Ore /<br>Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| <u>1. Elemente fundamentale de programare în Matlab</u><br>1.1 Introducere.<br>1.2 Instrucțiuni și comenzi Matlab. Funcții Matlab                                                                   | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 1.3 Grafica în Matlab.<br>1.3.1. Funcții grafice pentru reprezentări în 2D.<br>1.3.2. Funcții grafice pentru reprezentări în 3D.                                                                    | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 2. <u>Noțiuni introductive. Erori.</u><br>2.1. Eroarea absolută. Eroarea relativă.<br>2.2. Cifre semnificative exacte.<br>2.3. Sursele erorilor.                                                    | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 3. <u>Metode Numerice pentru rezolvarea sistemelor algebrice liniare</u><br>3.1. Metode directe:<br>3.1.1. Metoda de eliminare a lui Gauss.<br>3.1.2. Metoda factorizării LU.                       | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 3.2. Metode indirecte:<br>3.2.1. Metoda Iacobî. Metoda Gauss-Seidel.<br>3.2.2. Metoda relaxării succesive.                                                                                          | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 4. <u>Aproximarea funcțiilor</u><br>4.1. Interpolarea funcțiilor.<br>4.1.1. Interpolarea Lagrange.<br>4.1.2. Utilizarea funcțiilor Matlab pentru interpolare.<br>4.1.3. Interpolarea spline cubică. | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 4                       |
| 4.2 Aproximarea în medie pătratică<br>4.2.1. Regresia liniară.<br>4.2.2. Regresia polinomială<br>4.2.3. Utilizarea funcțiilor Matlab pentru regresie                                                | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 5. <u>Rezolvarea ecuațiilor neliniare.</u><br>5.1 Metoda aproximațiilor succesive<br>5.2. Metoda biseției.<br>5.3. Metoda tangentei.<br>5.4. Metoda secantei.                                       | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 5.5. Metoda lui Newton-Raphson pentru sisteme de ecuații neliniare.                                                                                                                                 | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 6. <u>Derivarea și integrarea numerică.</u><br>6.1. Diferențe finite. Derivarea numerică a funcțiilor.                                                                                              | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 6.2. Formula trapezului. Formula de cuadratură.<br>6.3. Formulele lui Simpson. Formule de cuadratură.                                                                                               | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 6.4 Formule de cuadratură de tip Newton-Cotes.<br>Comenzi de integrare numerică în Matlab                                                                                                           | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |
| 6.5. Formula lui Gauss de cuadratură numerică.<br>Transformarea de coordonate.<br>Procedura generală.                                                                                               | Prelegere și prezentarea slide-urilor pe videoproiector. | 2                       |

### Bibliografie

1. O. Agratini, I. Chiorean, Gh. Coman, R. Trîmbițaș, *Analiză numerică și teoria aproximării*, vol. III, Editura Presa Universitară Clujeană, 2002.
2. O.-M. Bolojan, M.-A. Șerban, *Metode numerice. Exerciții și probleme rezolvate în Matlab*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016, ISBN 978-606-17-1070-6 (format electronic).
3. O.-M. Bolojan, *Metode numerice* (notițe de curs, prezentări Beamer-Scientific Workplace).
4. T. Căținaș, Gh. Coman, I. Chiorean, *Numerical Analysis. Advanced Course*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2007.
5. T. Căținaș, I. Chiorean, R. Trîmbițaș, *Analiză numerică*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2010.
6. R. Despa, C. Coculescu, *Metode Numerice*, Editura Universitară, București, 2006.
7. C. V. Muraru, *Metode Numerice: Seminarul Matlab*, Editura EduSoft, Bacău, 2005.
8. S. Nakamura, *Numerical Analysis and Graphic Visualization with Matlab*, The Ohio State University, Columbus, Ohio, 1996.
9. S.S. Rao, *Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists*, Pretince Hall, University of Miami, Florida, 2002.
10. C. Vancea, F. Vancea, *Metode Numerice prezentate în Matlab*, Editura Universității Oradea, 2001.
11. C. Vancea, *Metode Numerice în Electrotehnică*, Editura Universității Oradea, 2005.
12. E. Zauderer, *Partial Differential Equation of Applied Mathematics*, Wiley Interscience Publication, 1989.

|                                                                                                              |                                                                                                                                                            |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 8.3 Laborator                                                                                                |                                                                                                                                                            |   |
| 1. Utilizarea mediului de programare Matlab                                                                  | Implementarea de exemple rezolvate și realizarea unor probleme propuse.                                                                                    | 4 |
| 2. Utilizarea mediului grafic Matlab                                                                         | Implementarea de exemple rezolvate și realizarea unor probleme propuse                                                                                     | 4 |
| 3. Programe de rezolvare a sistemelor algebrice liniare directe. Utilizarea limbajelor Matlab și C++.        | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 4. Programe de rezolvare a sistemelor algebrice liniare iterative. Utilizarea limbajelor Matlab și C++.      | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 5. Programe pentru interpolare polinomială. Interpolarea Lagrange. Utilizarea mediului de programare Matlab. | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 6. Interpolari spline. Utilizarea mediului de programare Matlab.                                             | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor                                                     | 2 |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                  | rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru.                                                                                                        |   |
| 7. Programe pentru regresia liniară și regresia polinomială. Utilizarea mediului de programare Matlab.           | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 8. Programe pentru rezolvarea ecuațiilor neliniare. Metoda biseecției. Utilizarea mediului de programare Matlab. | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 9. Metoda lui Newton pentru ecuații neliniare.                                                                   | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 10. Probleme de derivare numerică în Matlab.                                                                     | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 11. Integrarea numerică. Formula de cuadratura a trapezului.                                                     | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |
| 12. Implementarea formulelor de integrare numerică a lui Simpson.                                                | Lucru pe echipe. Realizarea de programe în Matlab, pe calculator de către studenți, pe baza exemplelor rezolvate la tablă sau prezentate pe fișe de lucru. | 2 |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                        |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                         |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI             |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                             |               |   |                          |    |                         |   |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|---|--------------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Sisteme de operare                          |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Györödi Robert Ștefan        |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | șef. lucr. dr. ing. Pecherle George Dominic |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                         | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de<br>evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 14     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 14     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 10     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 4      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 2      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari)<br>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I |
| 4.2 de competențe | Programarea structurată în limbajul C                                    |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator. Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a<br>seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu calculatoare care sunt conectate la internet, Dev C/C++, Visual Studio 2019; server Linux cu unelte de dezvoltare folosind limbajul C/C++, CLion, Oracle VirtualBox pentru rularea de mașini virtuale.<br>Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line. |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <p>C2 Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul contribuie la îmbunătățirea cunoștințelor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.</li> </ul> |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea noțiunilor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Dobândirea de cunoștințe în ceea ce privește: structura de bază a sistemelor de operare, conceptele de procese, fire de execuție, precum și metode de modelare a proceselor, sincronizarea proceselor, problematica interblocării proceselor și mecanisme de planificare a proceselor. |

#### 8. Conținuturi\*

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                         | Nr. Ore /<br>Observații |
| <b>CAPITOLUL 1. INTRODUCERE</b><br>1.1. Ce este un Sistem de Operare?<br>1.2. Sisteme Mainframe<br>1.3. Sisteme Desktop<br>1.4. Sisteme Multiprocesor<br>1.5. Sisteme Distribuite<br>1.6. Sisteme Cluster<br>1.7. Sisteme Timp – Real<br>1.8. Sisteme Handheld | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproectorului; discuții libere; | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                     |                                                                            |       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.9. Evoluția Caracteristicilor                     |                                                                            |       |
| 1.10. Medii de Calcul                               |                                                                            |       |
| <b>CAPITOLUL 2. Structura Sistemelor de CALCUL</b>  | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 2.1. Structura Sistemelor de Calcul                 |                                                                            |       |
| 2.2. Funcționarea unui Sistem de Calcul             |                                                                            |       |
| 2.3. Structura I/E                                  |                                                                            |       |
| 2.4. Structura de Stocare                           |                                                                            |       |
| 2.5. Ierarhia de Stocare                            |                                                                            |       |
| 2.6. Protecția Hardware                             |                                                                            |       |
| 2.7. Structura Rețelei                              |                                                                            |       |
| <b>CAPITOLUL 3. STRUCTURA SISTEMELOR DE OPERARE</b> | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 3.1. Componentele Sistemului                        |                                                                            |       |
| 3.2. Serviciile Sistemului de Operare               |                                                                            |       |
| 3.3. Apeluri Sistem (System Calls)                  |                                                                            |       |
| 3.4. Programe Sistem                                |                                                                            |       |
| 3.5. Structura Sistemului                           |                                                                            |       |
| 3.6. Mașini Virtuale                                |                                                                            |       |
| 3.7. Designul și Implementarea Sistemului           |                                                                            |       |
| 3.8. Generarea Sistemului                           |                                                                            |       |
| <b>CAPITOLUL 4. PROCESELE</b>                       | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 4.1. Conceptul de Proces                            |                                                                            |       |
| 4.2. Operații asupra proceselor                     |                                                                            |       |
| 4.3. Procese cooperante                             |                                                                            |       |
| 4.4. Comunicarea interprocese                       |                                                                            |       |
| 4.5. Comunicarea în sisteme Client-Server           |                                                                            |       |
| <b>CAPITOLUL 5. FIRE DE EXECUȚIE</b>                | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 5.1. Descriere                                      |                                                                            |       |
| 5.2. Modele de Multithreading                       |                                                                            |       |
| 5.3. Probleme asociate Firelor de Execuție          |                                                                            |       |
| 5.4. Pthreads                                       |                                                                            |       |
| 5.6. Thread-uri Windows                             |                                                                            |       |
| 5.7. Thread-uri Linux                               |                                                                            |       |
| 5.8. Thread-uri Java                                |                                                                            |       |
| <b>CAPITOLUL 6. PLANIFICAREA CPU</b>                | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 6.1. Concepte de Bază                               |                                                                            |       |
| 6.2. Criteriul de Planificare                       |                                                                            |       |
| 6.3. Algoritmi de Planificare                       |                                                                            |       |
| 6.4. Planificarea Multi-Procesor                    |                                                                            |       |
| 6.5. Planificarea Timp-Real                         |                                                                            |       |
| 6.6. Planificarea Firelor                           |                                                                            |       |
| 6.7. Exemple de Sisteme de Operare                  |                                                                            |       |
| 6.8. Planificarea Firelor Java                      |                                                                            |       |
| 6.9. Evaluarea Algoritmilor                         |                                                                            |       |
| <b>CAPITOLUL 7. SINCRONIZAREA PROCESELOR</b>        | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| 7.1. Introducere                                    |                                                                            |       |
| 7.2. Problema Secțiunii Critice                     |                                                                            |       |
| 7.3. Sincronizare Hardware                          |                                                                            |       |
| 7.4. Semafoare                                      |                                                                            |       |
| 7.5. Probleme Clasice de Sincronizare               |                                                                            |       |
| 7.6. Monitoare                                      |                                                                            |       |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                      |                                                                              |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 7.7. Sincronizarea Java                                                                                                                                              |                                                                              |                         |
| 7.8. Sincronizarea în Solaris 2                                                                                                                                      |                                                                              |                         |
| 7.9. Sincronizarea în Windows                                                                                                                                        |                                                                              |                         |
| <b>CAPITOLUL 8. INTERBLOCAREA<br/>PROCESELOR</b>                                                                                                                     | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| 8.1. Modelul Sistemului                                                                                                                                              |                                                                              |                         |
| 8.2. Caracterizarea Interblocării                                                                                                                                    |                                                                              |                         |
| 8.3. Metode de Tratare a Interblocărilor                                                                                                                             |                                                                              |                         |
| 8.4. Prevenirea Interblocării                                                                                                                                        |                                                                              |                         |
| 8.5. Evitarea Interblocării                                                                                                                                          |                                                                              |                         |
| 8.6. Detectarea Interblocării                                                                                                                                        |                                                                              |                         |
| 8.7. Revenirea din Interblocare                                                                                                                                      |                                                                              |                         |
| 8.8. Abordarea Combinată pentru Tratarea<br>Interblocării                                                                                                            |                                                                              |                         |
| <b>CAPITOLUL 9. SISTEMUL DE OPERARE<br/>UNIX. PROBLEME GENERALE</b>                                                                                                  | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| 9.1. Introducere.                                                                                                                                                    |                                                                              |                         |
| 9.2. Principalele Comenzi UNIX.                                                                                                                                      |                                                                              |                         |
| 9.3. Elemente ale Limbajului de<br>Comandă UNIX (Shell)                                                                                                              | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| 9.4. Proceduri Shell (Shell Scripts).                                                                                                                                |                                                                              |                         |
| 9.5. Vedere Generală Asupra Sistemului                                                                                                                               |                                                                              |                         |
| <b>CAPITOLUL 10. ARHITECTURA<br/>SISTEMULUI DE OPERARE UNIX</b>                                                                                                      | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| 10.1. Introducere.                                                                                                                                                   |                                                                              |                         |
| 10.2. Subsistemul de Fișiere.                                                                                                                                        |                                                                              |                         |
| 10.3. Subsistemul de Procese.                                                                                                                                        | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| 10.3.1. Contextul unui Proces.                                                                                                                                       |                                                                              |                         |
| 10.3.2. Stările și Tranzițiile unui Proces                                                                                                                           |                                                                              |                         |
| 10.4. Controlul Proceselor                                                                                                                                           |                                                                              |                         |
| <b>CAPITOLUL 11. COMUNICAREA<br/>INTERPROCESE SUB SISTEMUL DE<br/>OPERARE UNIX</b>                                                                                   | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 3 ore                   |
| 11.1. Comunicarea Interprocese. Varianta<br>System V.                                                                                                                |                                                                              |                         |
| 11.2. Comunicarea Interprocese. Varianta<br>BSD.                                                                                                                     |                                                                              |                         |
| Recapitulare                                                                                                                                                         | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul<br>videoproietorului; discutii libere; | 1 oră                   |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                                  |                                                                              |                         |
| 1. Sisteme de Operare. Teorie și Aplicații – Robert Györfi – Editura Universității din Oradea, 2000, ISBN 973-8083-22-2                                              |                                                                              |                         |
| 2. <a href="#">Operating System Concepts Global 10th Ed - Abraham Silberschatz, Peter Galvin and Greg Gagne - John Wiley &amp; Sons, Inc., 2019, ISBN 1119454085</a> |                                                                              |                         |
| 3. <a href="#">Operating Systems: Internals and Design Principles, 9/E - William Stallings - Pearson, 2018, ISBN 9781292214344</a>                                   |                                                                              |                         |
| 4. <a href="#">Modern Operating Systems: Global Edition, 4/E - Tanenbaum - Pearson – 2015, ISBN 1292061421</a>                                                       |                                                                              |                         |
| 5. <a href="#">Distributed Systems, 3.01 - M. van Steen, A. S. Tanenbaum - 2017, ISBN 9789081540629</a>                                                              |                                                                              |                         |
| 6. <a href="#">The Linux Programming Interface - Michael Kerrisk - No Starch Press - 2010, ISBN 978-1-59327-220-3</a>                                                |                                                                              |                         |
| 7. <a href="#">Hands-On System Programming with Linux - Kaiwan N Billimoria - Packt Publishing - 2018, ISBN 978-1-78899-847-5</a>                                    |                                                                              |                         |
| 8. <a href="#">PowerShell for SysAdmins - Adam Bertram - No Starch Press - 2020, ISBN 1593279183</a>                                                                 |                                                                              |                         |
| 9. <a href="https://e.utoradea.ro/course/view.php?id=6139">https://e.utoradea.ro/course/view.php?id=6139</a> (accesarea se face prin user si parolă)                 |                                                                              |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                            | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                                                                                                      |                                                                              |                         |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                        |                                                                              |                         |
| 1. Fișiere de Comenzi Indirecte<br>DOS                                                                                                                               |                                                                              | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2. Întreruperile DOS                                                                                                                                                                                       | Se studiază sistemul de operare Windows mod command-line (comenzi de bază, fișiere batch, lucru cu fișiere, directoare) și sistemul de operare Unix/Linux (comenzi de bază, fișiere script, procese în Unix, comunicare interprocese). Un laborator se desfășoară pe parcursul a 2 ore astfel:<br>- se discută și se prezintă cele mai importante aspecte din laboratorul curent cu exemple rezolvate, folosind videoproiectorul<br>- studenții au de rezolvat problemele propuse pentru laboratorul curent, iar dacă întâmpină dificultăți primesc informații suplimentare pentru rezolvarea problemelor.<br>Materialele (cursuri și laboratoare) sunt postate la adresa:<br><a href="https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139">https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139</a><br>(accesarea se face prin user si parolă)<br>Studenți sunt evaluați printr-un test practic pe calculator din tematica laboratorului. | 2 ore |
| 3. Apeluri Sistem DOS pentru lucrul cu I/E Standard                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 4. Lucrul cu Directoarele                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 5. Gestiunea Fișierelor prin Identificator Logic                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 10. Gestiunea Proceselor în DOS (partea 1)                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 11. Gestiunea Proceselor în DOS (partea a 2-a)                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 8. Familiarizarea cu S.O. UNIX                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 9. Fișiere de Comenzi Indirecte UNIX (partea 1)                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 10. Fișiere de Comenzi Indirecte UNIX (partea a 2-a)                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 11. Procesul de Creare și Compilare a unui Program în UNIX                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 12. Lucrul cu fișierele și gestiunea proceselor în UNIX                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 13. Comunicarea interprocese prin mesaje.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 14. Recuperări și încheierea situației la laborator                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 1. <b>Győrödi Robert</b> , Mogyorosi Stefan “Sisteme de Operare. Aplicatii practice”, Editura Universității din Oradea, 2008, ISBN 978-973-759-624-6, nr. pag 198.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 2. Materiale în format electronic accesibile la adresa:<br><a href="https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139">https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139</a> (accesarea se face prin user si parolă) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE ȘI MANAGEMENT   |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                        |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                      |               |   |                       |    |                         |   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Economie generală                    |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.univ.dr.ec.ing. Magdoiu Liliana |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/<br>laborator/proiect | Sef I.dr.ec. Ivan Rica               |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                  | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | O |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                                   |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3seminar/ laborator<br>/proiect |    |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator<br>/proiect |    |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |    |                    |    |                                   | 47 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                                   | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                                   | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                                   | 13 |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                                   |    |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                                   | 4  |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                                   |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                                   |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                                   |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 3  |                    |    |                                   |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului    | - prezență la minim 50% din cursuri<br>- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | - Prezența obligatorie la toate seminariile;<br>- Studenții vin cu referatele pentru seminar conspectate<br>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 seminarii (30 %);<br>- Frecvența la orele de seminarii sub 70% conduce la refacerea disciplinei<br>- Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compe<br>tențe<br>profe<br>si      | C6. Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calității, în contexte economice și manageriale                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Compe<br>tențe<br>transve<br>rsale | CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.<br>CT2. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană. |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studenților cu principalele tipuri de procese și fenomene economice |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice ale economiei generale        |

### 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                         |                                                                        |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1.Curs                                                                                                                                                                | Metode de predare                                                      | Ore |
| 1. Obiectul economiei politice<br>1.1. Originea denumirii. Denumiri concurente<br>1.2. Opinii despre obiectul Economiei Politice<br>1.3. Funcțiile Economiei Politice . | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. Caracterul legic al economiei<br>2.1. Conceptul de lege economică<br>2.2. Sistemul legilor economice                                                                                                                                          | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 3. Activitatea economică<br>3.1. Scopul activității economice<br>3.2. Bunurile economice – rezultat al activității de producție                                                                                                                  | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 4. Trebuințele și interesele economice<br>4.1. Conceptul de trebuință economică<br>4.2. Tipologia trebuințelor. Sistemul trebuințelor<br>4.3. Interesele economice                                                                               | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 5. Întreprinderea<br>5.1. Scurt istoric<br>5.2. Concept. Tipologie<br>5.3. Firma de afaceri. Dimensiune optimă                                                                                                                                   | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector             | 2 h |
| 6. Comportamentul consumatorului<br>6.1. Coordonatele mărfii<br>6.2. Teorii cu privire la valoare                                                                                                                                                | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 7. Piața<br>7.1. Piața concept și forme<br>7.2. Cererea<br>7.3. Oferta<br>7.4. Interacțiunea între cerere și ofertă                                                                                                                              | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 8. Concurența economică<br>8.1. Conceptul de concurență<br>8.2. Forme de concurență<br>8.3. Strategii economice concurențiale                                                                                                                    | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 9. Prețurile de vânzare<br>9.1. Conținutul economic<br>9.2. Principalele categorii de prețuri                                                                                                                                                    | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 10. Venitul, Consumul și procesul economisirii<br>10.1. Venitul și repartitia lui. Consumul și funcția consumului<br>10.2. Procesul economisirii                                                                                                 | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 11. Creșterea economică<br>11.1. Probleme metodologice<br>11.2. Noțiuni specifice<br>11.3. Teorii și metode ale creșterii economice<br>11.4. Modelul input-output al creșterii economice<br>11.5. Teorii și modele globale de creștere economică | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 12. Profitul întreprinzătorului<br>12.1. Opinii cu privire la profit<br>12.2. Determinarea profitului<br>12.3. Pragul de rentabilitate                                                                                                           | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 13. Ciclicitatea activităților economice<br>13.1. Fluctuațiile activității economice<br>13.2. Ciclul economic<br>13.2. Determinări (cauze) ale ciclicității economice<br>13.3. Politici anticiclice                                              | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |
| 14. Relații cu piața internațională<br>14.1. Trăsăturile comerțului mondial<br>14.2. Teorii privind specializarea și comerțul internațional<br>14.3. Balanța de Plăți Externe<br>14.4 Cursul de schimb                                           | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă | 2 h |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                        |               |   |                       |    |                         |   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Györödi Cornelia Aurora                 |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | Sef. Lucr. Dr. Inf. Bolojan Octavia                    |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                           | I                                                      | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 14     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 14     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 30     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 7      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sală de curs dotată cu videoproector și calculator - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line   |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu calculatoare care au instalat DevC++, Visual Studio 2019 și sunt conectate la internet |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|  |                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------|
|  | Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line |
|--|---------------------------------------------------------------------------|

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | C2 Proiectarea componentelor hardware, software si de comunicatii<br><br>Concepte fundamentale privind programarea structurată în limbajul C. |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                               |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea noțiunilor fundamentale privind programarea structurată în limbajul C și formarea deprinderilor necesare pentru proiectarea unui software performant și portabil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Dobândirea de cunoștințe în limbajul C pentru scrierea de programe care: utilizează o varietate de tipuri de date specifice problemelor de programare, utilizează facilitățile de modularizare ale limbajului, utilizează diferite structuri de control a programului, folosesc vectori și pointeri pentru rezolvarea eficientă a problemelor, includ tipuri de date structurate în soluția problemei, crează tipuri de date proprii și folosesc funcții din bibliotecile limbajului C, precum și funcții în lucru cu fișierele. |

#### 8. Conținuturi\*

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

|                                                                                                                                                       |                                                                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                              | Metode de predare                                                            | Nr. Ore /<br>Observații |
| <b>CAP.1. Introducere</b><br>1.1. Componentele unui sistem de calcul<br>1.2. Evoluția sistemelor de operare<br>1.3. Evoluția limbajelor de programare | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului;<br>discutii libere; | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.4. Istoria limbajului C<br>1.5. Librăria standard C<br>1.6. Tendințe în software<br>1.7. Programarea structurată<br>1.8. Structura de bază a unui mediu de dezvoltare a programelor<br>1.9. Reprezentarea prin scheme logice a algoritmilor<br>1.10. Reprezentarea prin pseudocod a algoritmilor                                                                                                                            |                                                                            |       |
| <b>CAP.2. Introducere în programarea în limbajului C</b><br>2.1. Componentele unui program C<br>2.2. Un simplu program în C<br>2.3. Declararea variabilelor și asignarea valorilor<br>2.4. Introducerea numerelor de la tastatură<br>2.5. Introducerea caracterelor<br>2.6. Operatori aritmetici<br>2.7. Adăugarea comentariilor la un program                                                                                | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.3. Programarea structurată în limbajul C</b><br>3.1. Introducere<br>3.2. Scrierea în pseudocod a algoritmilor<br>3.3. Structuri de control<br>3.4. Instrucțiunea de selecție <i>if/else</i><br>3.5. Instrucțiunea repetitivă <i>while</i><br>3.6. Formularea algoritmilor. Studiu de caz<br>3.7. Formularea algoritmilor de sus – în jos pas cu pas. Studiu de caz.<br>3.8. Operatorii de incrementare și decrementare | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.4. Structuri de control în limbajul C</b><br>4.1. Instrucțiunea repetitivă <i>for</i><br>4.2. Instrucțiunea repetitivă <i>while</i><br>4.3. Instrucțiunea repetitivă <i>do/while</i><br>4.4. Instrucțiunile <i>break</i> și <i>continue</i><br>4.5. Instrucțiunea <i>goto</i><br>4.5. Operatorii logici                                                                                                                | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.5. Variabile, operatori și expresii</b><br>5.1. Modificatorii tipurilor de date<br>5.2. Variabile locale și variabile globale<br>5.3. Inițializarea variabilelor<br>5.4. Conversia de tip în expresii<br>5.5. Conversia de tip asignări<br>5.6. Operatorul cast<br>5.7. Operatorii pe biți<br>5.8. Operatorii deplasare<br>5.9. Precedența operatorilor                                                                | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.6. Funcții</b><br>6.1. Introducere<br>6.2. Definirea funcțiilor<br>6.3. Prototipul funcțiilor<br>6.4. Aplelul funcțiilor<br>6.7. Fișiere header<br>6.8. Generarea numerelor aleatoare                                                                                                                                                                                                                                  | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.7. Tablouri</b><br>7.1. Declararea unui tablou<br>7.2. Exemple de utilizare a tablourilor<br>7.3. Sortarea tablourilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 7.4. Tablouri multidimensionale<br>7.5. Inițializarea tablourilor<br>7.6. Șiruri de caractere                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                  |       |
| <b>CAP.8. Pointeri</b><br>8.1. Definirea și inițializarea pointerilor<br>8.2. Restricții la folosirea pointerilor<br>8.3. Relația dintre pointeri și tablouri<br>8.4. Crearea tablourilor de pointeri<br>8.5. Indirectarea multiplă<br>8.6. Alocarea dinamică<br>8.7. Pointeri către funcții                                  | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.9. Șiruri de caractere</b><br>9.1. Introducere<br>9.1. Funcții de clasificare a caracterelor<br>9.3. Funcții de conversie a șirurilor de caractere<br>9.4. Funcții standard de intrare/ieșire<br>9.5. Funcții de comparare a șirurilor de caractere<br>9.10. Alte funcții utilizate în lucrul cu șirurile de caractere | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.10. Structuri și uniuni, câmpuri pe biți</b><br>10.1. Definirea și inițializarea unei structuri<br>10.2. Accesarea membrilor unei structuri<br>10.3. Structuri incluse                                                                                                                                                 | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 4 ore |
| 10.4. Definirea unui tip de dată de către utilizator<br>10.5. Uniuni<br>10.6. Câmpuri pe biți<br>10.7. Tipul enumerare                                                                                                                                                                                                        | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.11. Recursivitatea</b><br>11.1. Funcții recursive<br>11.2. Transferarea argumentelor către funcția main( )<br>11.3. Structuri dinamice                                                                                                                                                                                 | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.12. Funcții de intrare/ieșire (I/O) pentru fișiere</b><br>12.1. Stream-ul<br>12.2. Noțiuni elementare privind lucrul cu fișiere<br>12.3. Crearea unui fișier                                                                                                                                                           | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore |
| <b>CAP.13. Funcții folosite în lucru cu fișierele</b><br>13.1. Funcții folosite în lucrul cu fișierele text<br>13.2. Citirea și scrierea datelor binare<br>13.3. Alte funcții folosite în lucrul cu fișiere                                                                                                                   | Prezentarea în Powerpoint cu<br>ajutorul videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore |

#### Bibliografie

1. **Györödi Cornelia**, Györödi Robert, Pecherle George, “Programarea în limbajul C. Teorie și Aplicații”, Editura Universității din Oradea, 2015, ISBN 978-606-10-1522-1, nr. pag 250.
2. [C: How to Program 8<sup>th</sup> Edition – H.M. Deitel, P.J. Deitel – 2016, Pearson – ISBN 978-0133976892](#)
3. [Programming: Principles and Practice Using C++ \(2nd Edition\), Bjarne Stroustrup, May 25, 2014, Addison-Wesley, ISBN - 978-0321992789.](#)
4. [The Joy of C 3<sup>rd</sup> Edition – L.H. Miller, A.E. Quilici – 1997 Wiley – ISBN 047112933x](#)
5. [Data Structures, Algorithms & Software Principles in C – Thomas A. Standish – 1995 Addison-Wesley – ISBN 0201591189v](#)
6. D. Costea - “Inițiere în limbajul C” - Editura Teora - 1995
7. Györödi Cornelia Aurora - “Programare în limbajul C”, 2015 – curs în format electronic încărcat la adresele:  
[https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cornelia\\_gyorodi\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/start.aspx#/Documents/Forms/All.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Fcornelia%5Fgyorodi%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FCurs%20PCLP%20I&FolderCTID=0x012000448542CA59CC234AA458D8D689B2F47B&View=%7B6D529DA1%2D4B1E%2D4C8B%2D9283%2D330FE174E44C%7D](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cornelia_gyorodi_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/start.aspx#/Documents/Forms/All.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Fcornelia%5Fgyorodi%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FCurs%20PCLP%20I&FolderCTID=0x012000448542CA59CC234AA458D8D689B2F47B&View=%7B6D529DA1%2D4B1E%2D4C8B%2D9283%2D330FE174E44C%7D)
8. <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6127>

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| 1. Prezentarea mediului de programare DevC++. Scrierea unor algoritmi folosind scheme logice.                                                                 | Se studiază limbajul C. Studenții lucrează cu mediul de programare Dev-C++ (sau alternative cum ar fi Code Blocks, Visual C++, etc.)                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 2. Introducere în programarea în limbajului C. Scrierea unui program în limbajul C. Depanarea programelor. Erori importante. Fișiere header, fișiere proiect. | Un laborator se desfășoară pe parcursul a 2 ore astfel:                                                                                                                                                                                                                | 2 ore                   |
| 3. Instrucțiuni de decizie.                                                                                                                                   | - sunt prezentate și discutate împreună cu studenții cele mai importante aspecte teoretice din laboratorul curent, exemplificate prin exemple rezolvate, folosind videoproiectorul,                                                                                    | 2 ore                   |
| 4. Instrucțiuni de ciclare                                                                                                                                    | - studenții au de rezolvat problemele propuse în temele din lucrările de laborator postate pe platforma internă on-line, iar dacă întâmpină dificultăți în rezolvarea problemelor primesc informații suplimentare și sunt sprijiniți în rezolvarea problemelor.        | 2 ore                   |
| 5. Variabile, operatori și expresii                                                                                                                           | Materialele (cursuri și laboratoare) sunt postate pe o platformă de elearning, disponibilă la adresa <a href="http://e.uoradea.ro">http://e.uoradea.ro</a> unde studenții au acces cu user și parolă. Tot de aici, ei trimit temele rezolvate de la fiecare laborator. | 2 ore                   |
| 6. Funcții                                                                                                                                                    | Studenții sunt evaluați printr-un test practic pe calculator din tematica laboratorului.                                                                                                                                                                               | 2 ore                   |
| 7. Tablouri                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 8. Pointeri                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 9. Șiruri de caractere                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 10. Structuri și uniuni, câmpuri pe biți                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 11. Recursivitatea                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 12. Funcții de intrare/ieșire (I/O) pentru fișiere                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 13. Funcții folosite în lucru cu fișierele                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 14. Recapitulare și testare finală                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore                   |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Calculatoare și Tehnologia Informației        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Calculatoare și Tehnologia Informației        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare / inginer                        |

## 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                       |               |   |                       |    |                         |    |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | COMUNICARE MULTIMEDIA                 |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | șef lucrări fiz.dr. Mircea-Petru URSU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | șef lucrări fiz.dr. Mircea-Petru URSU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                                    | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DC |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |             | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |             | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |             | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |             | 5   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |             | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |             | 4   |
|                                                                                                |    |                    |    |             |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |             |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |             |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 3  |                    |    |             |     |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Condiționări) |
| 4.2 de competențe |                |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>o videoproiector și acces la internet în sala de curs;</li> <li>o prezență la minimum 50% din cursuri.</li> <li>o cursul se poate desfășura față-în-față sau on-line</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pentru fiecare student, calculator cu acces la internet și la aplicațiile necesare desfășurării seminarului;</li> <li>• prezență obligatorie la toate seminariile;</li> <li>• obținerea unei note la seminar sub 5(cinci) duce la refacerea disciplinei</li> <li>• seminarul se poate desfășura față-în-față sau on-line</li> </ul> |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             |                                                                                                                                                                  |
| Competențe transversale             | <b>CT3.</b> Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională / 3 credite |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea tehnicilor de comunicare actuale și aplicarea lor în relațiile și situațiile profesionale. Utilizarea tehnicilor de comunicare orală și scrisă și a instrumentelor de comunicare electronică (comunicare on-line). Formarea abilităților de lucru în echipă.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>însușirea deprinderilor de comunicare orală, scrisă, electronică și on-line;</li> <li>dobândirea abilității de a redacta un CV, o scrisoare de intenție/motivație, un raport tehnic, o lucrare științifică sau un poster, respectiv a unui comunicat de presă;</li> <li>dobândirea și utilizarea abilităților de lucru în echipă;</li> <li>dobândirea abilității de proiectare, implementare și utilizare a site-urilor web sau blog-urilor personale;</li> <li>dobândirea abilității de a redacta și implementa un proiect de diplomă respectând exigențele structurale specifice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                                              | Nr. ore / Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Știința comunicării – principii, mijloace și tehnici, obiective;</li> <li>➤ Comunicarea – forme de comunicare, bariere de comunicare și metode de depășire a acestora;</li> <li>➤ Deprinderi de comunicare – atitudine, influențe, încredere, modelul <i>win-win</i>, comunicare empatică;</li> <li>➤ Comunicarea orală – expunere – pregătirea și susținerea unei prezentări orale, pregătirea discursului, redactarea discursului, pregătirea elementelor vizuale, prezentarea orală propriu-zisă;</li> <li>➤ Comunicarea orală – interviu – pregătirea, elaborarea grilei de autoevaluare, asigurarea că nici un detaliu nu a fost uitat, metode prin care să fim cei mai buni la interviu;</li> <li>➤ Comunicarea scrisă – tipuri de documente scrise, comunicarea tehnică, redactare articol științific sau poster;</li> <li>➤ Comunicarea scrisă – lucrare științifică – exigențele structurale ale unei lucrări științifice și tehnici de redactare a acesteia, modalitatea de redactare și implementare a unei lucrări științifice conform specificațiilor;</li> <li>➤ Comunicarea electronică – utilizare poștă electronică și Internet – tipuri de mesaje, eticheta e-mail-ului, pașii redactării unui e-mail, mesaje uzuale; fenomenul <i>Fake-News</i>, identificare, contracarare;</li> <li>➤ Lucrul în echipă, dinamică, dezvoltare – metode utilizate pentru lucru în echipă pentru atingerea obiectivelor precizate în condiții de concurență;</li> <li>➤ Prezentarea cerințelor pentru redactarea și susținerea proiectului de diplomă.</li> </ul> | <p>Expunere verbală interactivă, cu proiector video, cu dezbateri, argumente și exemplificări pentru tema cursului, cu întrebări pentru studenți în vederea creșterii implicării acestora.</p> | 28                   |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                |                      |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                        |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                         |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                    |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                           |               |   |                          |    |                         |   |  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|---|--------------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Proiectarea Aplicațiilor pentru Dispozitive Mobile și Web |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Györödi Robert Ștefan                      |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | Prof. dr. ing. Györödi Robert Ștefan                      |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                                       | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de<br>evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                       |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2<br>curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5<br>curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                       |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                       |    |                               | 7      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                       |    |                               | 4      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                       |    |                               | 4      |
| Tutoriat                                                                                       |    |                       |    |                               | 2      |
| Examinări                                                                                      |    |                       |    |                               | 2      |
| Alte activități.....                                                                           |    |                       |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 19 |                       |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                       |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 3  |                       |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari)<br>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II |
| 4.2 de competențe | Programarea structurată în limbajul C / obiectuală C++ / Java             |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator<br>Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line.<br>Laborator dotat cu calculatoare care sunt conectate la internet și care au instalate următoarele programe: XAMPP, Visual Studio 2019, Android Studio 4.1.1, Eclipse cu Java EE, Android SDK & NDK, Windows SDK, mac OS 11 cu XCode 12.2 si iOS SDK, Node.js |

#### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C6. Proiectarea sistemelor inteligente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul contribuie la dobândirea deprinderilor practice și de proiectare în folosirea tehnologiilor pentru proiectarea aplicațiilor mobile pentru dispozitivele curente.</li> </ul> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul contribuie la dobândirea deprinderilor practice și de proiectare în folosirea tehnologiilor pentru proiectarea aplicațiilor mobile pentru dispozitivele curente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Acest curs este menit să dezvolte atât deprinderile practice cât și înțelegerea tehnologiilor mobile curente: arhitecturi ale dispozitivelor și sistemelor de operare mobile, proiectarea interfețelor utilizator pentru dispozitive mobile, site-uri web mobile, programare pe parte de client, inclusiv Ajax, utilizarea de tehnologii gen ASP.NET, Node.js, respectiv cele bazate pe Java, însușirea conceptelor ce stau la baza dezvoltării și utilizării serviciilor web, conceptele dezvoltării aplicațiilor pentru principalele familii de dispozitive mobile: Android, iOS, Windows, folosirea unui cadru unitar pentru dezvoltarea de aplicații multi-platformă. |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                                   | Nr. Ore /<br>Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Introducere, Aplicații mobile native, hibride sau web?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore                   |
| Concepte ale dezvoltării aplicațiilor multi-platformă hibride<br>Angular, React/Native, Ionic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore                   |
| Tehnici de dezvoltarea a aplicațiilor hibride – Ionic, Angular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore                   |
| Tehnici de dezvoltarea a aplicațiilor hibride – Ionic, React Native                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore                   |
| Arhitecturi ale dispozitivelor și sistemelor de operare mobile.<br>Arhitectura Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 2 ore                   |
| Principiile dezvoltării aplicațiilor pentru platforma Android <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepte de bază ale unei aplicații Android</li> <li>- Proiectarea interfețelor</li> <li>- Ciclul de viață a unei activități</li> <li>- Salvarea stării</li> <li>- Sistemul de permisiuni</li> <li>- Tipare de navigare</li> <li>- Fragmente</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 6 ore                   |
| Concepte avansate pentru dezvoltarea aplicațiilor pentru platforma Android <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concurență</li> <li>- Accesarea datelor printr-un API (JSON)</li> <li>- Tipare de design software</li> <li>- Liste și Grid-uri</li> <li>- Material Design</li> <li>- Tratarea imaginilor</li> <li>- Gestionarea memoriei</li> <li>- Dependency Injection</li> <li>- Arhitecturi de aplicații (MVC, MVP, MVVM, MVI)</li> <li>- RxJava</li> <li>- Android Architecture Components</li> <li>- Utilizarea bazelor de date</li> <li>- Notificări push</li> <li>- Google Analytics</li> </ul> | Prezentarea in Powerpoint<br>cu ajutorul<br>videoproiectorului;<br>discutii libere; | 10 ore                  |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                                                                           |                                                                                                                                               |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                           |                                                                                                                                               |        |
| <b>8.3 Laborator</b>                                                                                      |                                                                                                                                               |        |
| JavaScript / TypeScript, CSS, HTML5 – concept avansate                                                    | Prezentare cu ajutorul videoproiectorului a:<br>- conceptelor teoretice<br>- exemple practice<br>- probleme de rezolvat din cadrul lucrărilor | 2 ore  |
| Crearea serviciilor web care se pot consuma de pe dispozitive mobile.<br>- ASP.NET<br>- Node.js<br>- Java |                                                                                                                                               | 2 ore  |
| Dezvoltarea aplicațiilor multi-platformă                                                                  |                                                                                                                                               | 4 ore  |
| Dezvoltarea aplicațiilor pentru platforma Android                                                         |                                                                                                                                               | 4 ore  |
| Dezvoltarea unei soluții pentru platforma Android și/sau multi-platformă                                  |                                                                                                                                               | 14 ore |
| Recuperări și încheierea situației la laborator                                                           | Evaluarea testului                                                                                                                            | 2 ore  |
| <b>8.4 Proiect</b>                                                                                        |                                                                                                                                               |        |
|                                                                                                           |                                                                                                                                               |        |
|                                                                                                           |                                                                                                                                               |        |
| Bibliografie – aceeași ca și la curs                                                                      |                                                                                                                                               |        |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                       |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI  |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI         |
| 1.4 Domeniul de studii                | ȘTIINȚE INGINERESTI                            |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / TEHNOLOGIA INFORMATIEI /INGINER |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                  |               |   |                       |    |                         |   |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | TEORIA PROBABILITATILOR SI STATISTICA MATEMATICA |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Ș.L. DR. INF. BOLOJAN OCTAVIA-MARIA              |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Ș.L. DR. INF. BOLOJAN OCTAVIA-MARIA              |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                     | I                                                | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 1/-/-  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 4 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 14/-/- |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                               | 28 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                               | 14     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                               | 4      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |   |                               | 6      |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                               |        |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                               | 4      |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 28 |                    |   |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 56 |                    |   |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 2  |                    |   |                               |        |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Studentii trebuie să posede cunoștințe fundamentale dobândite la disciplinele: Algebră liniară, Analiză matematică, Ecuații diferențiale |
| 4.2 de competențe |                                                                                                                                          |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului    | - videoproiector, note de curs, bibliografia recomandată, tablă și cretă. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple numerice aplicative; acestea sunt derulate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. Se are în vedere atât prezentarea noțiunilor teoretice, dar și rezolvarea/înțelegerea unor exemple aplicative. Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | - note de curs, bibliografia recomandată, tablă și cretă. Seminarul se poate desfășura față în față sau on-line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor/calculatoarelor.</li> </ul> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>CT1:</b> Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor și eticii profesiei de inginer, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, pe baza documentării, raționamentului logic convergent și divergent, aplicabilității practice, evaluării, autoevaluării și deciziei optime: executant responsabil de sarcini profesionale;</li> <li><b>CT2:</b> Realizarea activităților și a rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite responsabilități și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicării și dialogului, cooperării, atitudinii pro-active și respectului față de ceilalți: abilități de comunicare și de lucru în echipă;</li> <li><b>CT3:</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de perfecționare profesională și deschiderea către învățarea continuă, precum și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice, a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării pentru dezvoltarea personală și profesională: conștient de nevoia de formare continuă.</li> </ul> |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Insușirea și înțelegerea unor metode, procedee, metodologii probabilistice și statistice utilizate în problematica tehnologiei informației.                                                                                                                                                                                 |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Utilizând terminologia și conceptele de bază ale Teoriei probabilităților, precum și cele ale Statisticii matematice, disciplina își propune dobândirea de abilități de testare matematică (statistică) a valorilor parametrilor de funcționare a diferitelor echipamente electronice din domeniul tehnologiei informației. |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                | Nr. Ore / Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>I . ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITĂȚILOR</b>                                                                                                                                                                             |                                                                  |                      |
| 1.1. Câmp de probabilitate. (Câmp de evenimente. Câmp de probabilitate. Probabilitate. Evenimente independente. Evenimente dependente. Probabilități condiționate. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes.)      | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv | 2                    |
| 1.2. Scheme probabilistice. (Schema binomială, multinomială, Poisson, Schema bilei neîntoarse, Schema lui Pascal)                                                                                                          | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv | 2                    |
| 1.3. Variabile aleatoare (Funcții de repartiție. Densitate de probabilitate. Caracteristici numerice ale funcțiilor de repartiție. Operații cu variabile aleatoare. Produsul de convoluție al densității de probabilitate) | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv | 4                    |
| 1.4. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.( Media, Dispersia, Momente inițiale și centrate de ordinul r. Inegalitatea lui Cebîșev).                                                                          | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv | 2                    |
| 1.5. Vectori aleatori. Funcție de repartiție. Densitate de probabilitate. Repartiții marginale. Covarianța. Coeficientul de corelație. Regresie.                                                                           | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv | 2                    |
| 1.6. Funcție caracteristică. Definiție. Proprietăți.                                                                                                                                                                       | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții,                 | 2                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Curs interactiv                                                      |                             |
| 1.7. Repartiții probabilistice clasice. Repartiția binomială, Poisson, hipergeometrică, Pascal și normală, uniformă, Gamma, Beta, exponențială, HI pătrat, Student, Fischer-Snedecor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv     | 2                           |
| <b>II. ELEMENTE DE STATISTICĂ MATEMATICĂ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |                             |
| 2.1. Elemente de teoria selecției. Repartiția datelor de selecție. Media și dispersiile de selecție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv     | 4                           |
| 2.2. Elemente de teoria estimației. Tipuri de estimații. Metode de determinare a estimațiilor. Metoda verosimilității maxime. Metoda intervalelor de încredere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv     | 4                           |
| 2.3. Verificarea ipotezelor statistice. Teste asupra mediei: Testul Z, T, teste asupra dispersiei Testul Hi Pătrat, F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere, Explicație, Exemplificare, Exerciții, Curs interactiv     | 4                           |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acu, D., Acu, M., Dicu, P., Acu, A.M, <i>Matematici aplicate in economie Volumul III -Elemente de teoria probabilitatilor si de statistica matematica</i>, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2003.</li> <li>2. Blezu, D., <i>Statistică</i> - Ed. „Alma Mater“ Sibiu, 2003;</li> <li>3. Blaga P., <i>Teoria probabilităților și statistică matematică</i> - Ed. Presa Clujeană 2002;</li> <li>4. Blaga P., <i>Statistica matematica prin Matlab</i>, - Ed.Polirom 2004;</li> <li>5. Clocotici, V., Stan, A., <i>Statistica aplicata in psihologie</i>, Polirom, 2000;</li> <li>6. Jaba E., Grama A., <i>Analiză statistică prin SPSS</i>, - Ed.Polirom 2004;</li> <li>7. Mihoc Gh., Micu N., <i>Teoria probabilităților și statistică matematică</i>, - Ed. Did. și Ped., București, 1980.</li> <li>8. Rusu, G., <i>Elemente de teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Sedcom Libris, 2002;</li> <li>9. Todoran. I. <i>Raspunsuri posibile- corelatie si prognoza</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1989;</li> <li>10. Vichi, M., O.Opritz, <i>Classification and Data Analysis, Theory and Application, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization</i>, Springer-Verlag Berlin - Heidelberg 1999.</li> </ol> |                                                                      |                             |
| <b>8.2 Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Metode de predare</b>                                             | <b>Nr. Ore / Observații</b> |
| 1. Câmp de probabilitate. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes. Scheme probabilistice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 2                           |
| 2.Funcția de repartiție. Proprietăți. Densități de repartiție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 1                           |
| 3.Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 1                           |
| 4. Variabile aleatoare bidimensionale. Covarianța și corelație. Regresie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 1                           |
| 5.Funcția caracteristică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 1                           |
| 6.Repartiții probabilistice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rezolvarea și explicarea de                                          | 1                           |

|                                                                                   |                                                                      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                   | exerciții și probleme de diferite tipuri                             |   |
| 7.Elemente de teoria selecției                                                    | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 1 |
| 8.Elemente de teoria estimației. Estimații. Metode de determinare a estimațiilor. | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 2 |
| 9. Testele Z, T asupra mediei                                                     | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 2 |
| 10. Testele Hi pătrat, F asupra dispersiei                                        | Rezolvarea și explicarea de exerciții și probleme de diferite tipuri | 2 |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                        |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                         |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/ TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI            |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                            |               |   |                          |    |                         |   |  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|---|--------------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Utilizarea bazelor de date                 |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Győrödi Cornelia Aurora     |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | șef.lucr. dr. ing. Pecherle George Dominic |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                        | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de<br>evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 24      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 20      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 28      |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 4       |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4       |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 80  |                    |    |                               |         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 150 |                    |    |                               |         |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 6   |                    |    |                               |         |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari)<br>Baze de date I                                                                                                   |
| 4.2 de competențe | Cunoștințe teoretice și practice necesare proiectării și implementării unor aplicații<br>de gestiune a bazelor de date relaționale |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line                                                                                             |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu videoproiector și calculatoare care sunt conectate la internet, respectiv care au instalat Oracle 12c - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | C2 Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații<br>C3 Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Înșușirea conceptelor avansate ale bazelor de date relaționale și a limbajului PL/SQL pentru a optimiza interfața aplicațiilor cu baza de date sau cu alte aplicații Oracle.                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Dobândirea de cunoștințe în ceea ce privește: conceptele avansate ale bazelor de date relaționale și anume: limbajul relațional PL/SQL din Oracle, proceduri și funcții stocate, triggers, pachete, controlul securității unei baze de date, gestiunea tranzacțiilor precum și cu conceptele bazelor de date orientate obiect |

#### 8. Conținuturi\*

|                                                                                                                                                                                     |                                                                            |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                          | Nr. Ore /<br>Observații |
| CAP.1. Limbajul PL/SQL.<br>1.1. Structura bloc PL/SQL.<br>1.2. Declararea variabelor în PL/SQL.<br>1.3. Scrierea declarațiilor executabile.<br>1.4. Instrucțiunea SELECT în PL/SQL. | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore                   |

|                                         |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Universitatea<br/>din<br/>Oradea</b> | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |          |          |          |          |          |
|                                         |                                                                                                                            |                                     | <b>4</b>                                                           | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
|                                         |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |          |          |          |          |          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.5. Manipularea datelor folosind limbajul PL/SQL.<br>1.6. Controlul tranzacțiilor.<br>1.7. Structurile de control: IF-THEN-END IF.<br>Instrucțiunile ciclice: LOOP, FOR, WHILE                                                                                                                              | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 1.8. Tipurile de date compuse RECORD și TABLE.<br>1.9. Definirea cursorilor. Cursori cu parametri.<br>1.10. Tratarea excepțiilor în PL/SQL.                                                                                                                                                                  | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAP.2. Proceduri și funcții stocate.<br>2.1. Generalități.<br>2.2. Proceduri stocate<br>2.3. Funcții stocate                                                                                                                                                                                                 | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 2.4. Pachete.<br>2.5. Supraîncărcarea subprogramelor                                                                                                                                                                                                                                                         | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 2.6. SQL Dinamic<br>2.5. Obiecte declanșator (trigger). Controlul securității folosind trigger                                                                                                                                                                                                               | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAP.3. Biblioteci și Limbaje de programare a aplicațiilor de baze de date<br>3.1. Limbaje procedurale extensie a limbajului SQL.<br>3.3. Limbajul Transact SQL.<br>3.3. Interfețe de programare a aplicațiilor de baze de date.<br>3.4. Folosirea interfețelor de programare în aplicații. (ADO.NET și Java) | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAP.4. Controlul securității unei baze de date.<br>4.1. Generalități.<br>4.2. Sisteme de securitate                                                                                                                                                                                                          | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 4.3. Confidențialitatea datelor.<br>4.4. Controlul securității și integrității unei baze de date relaționale                                                                                                                                                                                                 | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAP.5. Controlul tranzacțiilor.<br>5.1. Concepte de bază referitoare la concurența în bazele de date.<br>5.2. Funcționarea sistemului de gestiune a tranzacțiilor.                                                                                                                                           | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 5.3. Studiul seriabilității.<br>5.3.1. Caracteristicile planificărilor serializabile<br>5.3.2. Principiile blocării.                                                                                                                                                                                         | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 5.4. Studiul interblocării.<br>5.5. Restaurarea bazei de date.<br>5.5. Gestiunea concurenței în Oracle.                                                                                                                                                                                                      | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| CAP.6. Baze de date orientate obiect.<br>6.1. Generalități.<br>6.2. Principiile modelării obiectelor.                                                                                                                                                                                                        | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| 6.3. Caracteristicile fundamentale ale unui SGBDO.<br>6.4. Definirea de obiecte în PL/SQL                                                                                                                                                                                                                    | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discuții libere; | 2 ore |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |       |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

1. Ion Lungu, Anca Andreescu, Adela Bâra, Anda Belciu, Constanța Bodea, Iuliana Botha, Vlad Diaconița, Alexandra Florea, **Cornelia Györödi**, “Tratat de baze de date. Sisteme de gestiune a bazelor de date”, Volumul 2, Editura ASE, 2015, ISBN 978-606-505-472-1, nr. pag 375.
  2. Györödi Cornelia, Pecherle George, “Baze de date relaționale. Teorie și aplicații în Oracle”, Editura Universitatii, 2008, ISBN 978-973-759-460-0.
  3. Baze de date relaționale. Concepte avansate - Györödi Cornelia, Györödi Robert, Editura Treira – 2000, ISBN 973-8159-22-9.
  4. [David M. Kroenke, David J. Auer – Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation, 15th Edition, Pearson, 2019, ISBN: 978-0134802749.](#)
  5. Ileana Popescu - "Baze de date relaționale", Editura Universității din București, 1996.
  6. [Abraham Silberschatz, Database System Concepts, 7th Ed., McGraw-Hill, 2019, ISBN 9780078022159.](#)
  7. Oracle Education. "Develop PL/SQL Program Units", Oracle Corporation, 2019.
  8. Oracle Education. "PL/SQL Fundamentals", Oracle Corporation, 2019.
  9. <https://academy.oracle.com> ( accesarea se face numai prin user și parolă care sunt create fiecărui student în parte
- Cursurile sunt pe platforma de e-learning, disponibilă la adresa <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6352>

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| 8.3 Laborator                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| 1. Limbajul PL/SQL din Oracle Database 11g. Structura bloc PL/SQL. Instrucțiunea SELECT în PL/SQL.           | Se studiază limbajul PL/SQL.<br>Un laborator se desfășoară pe parcursul a 2 ore astfel:<br>- sunt prezentate și discutate împreună cu studenții cele mai importante aspecte teoretice din laboratorul curent, exemplificate prin exemple rezolvate, folosind videoproiectorul,<br>- studenții au de rezolvat problemele propuse în temele din lucrările de laborator postate pe platforma internă on-line, iar dacă întâmpină dificultăți în rezolvarea problemelor primesc informații suplimentare și sunt sprijiniți în rezolvarea problemelor. | 2 ore                   |
| 2. Manipularea datelor folosind PL/SQL. Controlul tranzațiilor. Structuri de control. Tipuri compuse de date |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 3. Cursori. Bucla cursor FOR. Tratarea excepțiilor în PL/SQL.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 4. Proceduri stocate.                                                                                        | Studenții lucrează cu următoarele tool-uri:<br>• Oracle Application Express<br>( <a href="https://iacademy.oracle.com/">https://iacademy.oracle.com/</a> ) - pentru administrarea bazelor de date și lucru cu limbajul PL/SQL<br>• Oracle Academy iLearning<br>( <a href="https://academy.oracle.com">https://academy.oracle.com</a> ) - pentru cursuri online și teste (quizzes și exams) despre limbajul PL/SQL                                                                                                                                 | 2 ore                   |
| 5. Funcții stocate.                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 6. Pachete în PL/SQL                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 7. Obiecte declanșator (trigger). Controlul securității folosind trigger.                                    | Materialele (cursuri și laboratoare) sunt postate pe o platformă de e- learning, disponibilă la adresa <a href="https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6352">https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6352</a> unde studenții au acces cu user și parolă. Tot de aici, ei trimit temele rezolvate pentru fiecare laborator.                                                                                                                                                                                                                       | 2 ore                   |
| 8. Crearea unor formulare folosind Oracle Forms Builder.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 9. Crearea unor rapoarte folosind Reports Builder din Oracle Developer Suite.                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |
| 10. Crearea unor meniuri folosind Oracle Menu Builder                                                        | Studenți sunt evaluați printr-un test practic pe calculator din tematica laboratorului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 ore                   |
| 11. Controlul securității unei baze de date. Profiluri. Roluri. Utilizatori.                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 12. Controlul tranzacțiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore           |
| 13. Utilizarea unei baze de date Oracle folosind ADO.NET și Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore           |
| 14. Evaluarea finală a activității de laborator prin test practic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore           |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 oră/săptămână |
| <p>Fiecare student va realiza o aplicație practică, și va crea o bază de date care să conțină relațiile (tabelele de date) și asocierile indicate conform cerințelor problemei; atributele relațiilor se stabilesc astfel încât să satisfacă toate constrângerile și cerințele problemei. Apoi va proiecta o interfață grafică prin care să se poată efectua operații de inserare, actualizare și ștergere a datelor din fiecare relație, precum și afișarea de rapoarte folosind interogări parametrizate, cu unul sau mai mulți parametri. Fiecare student va primi tema de proiect în prima oră de proiect.</p> <p>Cerințele de realizare a proiectului:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pentru stabilirea proiectului fiecare student va alege una din temele propuse din lista de teme.</li> <li>2. Fiecare proiect se va realiza folosind unul din mediile de dezvoltare: Oracle Server (Oracle Database 12, Oracle Developer Suite 12), MySQL 5, sau SQL Server 2012.</li> <li>3. Pentru fiecare proiect se va prezenta aplicația și o lucrare (referat).<br/>Lucrarea (referatul) va conține: (a) Analiza și specificarea cerințelor și a modului de funcționare a aplicației proiectate. (b) Descrierea și interpretarea rezultatelor obținute.</li> <li>4. Consultații, discuții, predarea proiectelor: la orele de proiect afișate la orar.</li> <li>5. <b>Termenul limită de predare a proiectelor:</b> ultima săptămână de școală din semestrul. Ulterior proiectul se mai poate preda în sesiunea de restanțe din septembrie.</li> </ol> | <p>Implementarea unei aplicații practice folosind unul din mediile de dezvoltare: Oracle Server (Oracle Database 11g sau Oracle12, Oracle Developer Suite 12), MySQL 8, sau SQL Server 2018.</p> <p>Pentru fiecare proiect se va prezenta aplicația și o lucrare (referat).</p> <p>Lucrarea (referatul) va conține: (a) Analiza și specificarea cerințelor și a modului de funcționare a aplicației proiectate. (b) Descrierea și interpretarea rezultatelor obținute.</p> | 14 ore          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ion Lungu, Anca Andreescu, Adela Bâra, Anda Belciu, Constanța Bodea, Iuliana Botha, Vlad Diaconița, Alexandra Florea, Cornelia Györödi, “Tratat de baze de date. Sisteme de gestiune a bazelor de date”, Volumul 2, Editura ASE, 2015, ISBN 978-606-505-472-1, nr. pag 375.</li> <li>2. Györödi Cornelia, Pecherle George, “Baze de date relaționale. Teorie și aplicații în Oracle”, Editura Universitatii, 2008, ISBN 978-973-759-460-0.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                        |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                         |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/ TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI            |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                             |               |   |                          |    |                         |   |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|---|--------------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Sisteme de operare avansate                 |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Györödi Robert Ștefan        |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | Șef. lucr. dr. ing. Pecherle George Dominic |               |   |                          |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                         | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de<br>evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 10      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 8       |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 8       |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 2       |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 2       |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 30  |                    |    |                               |         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |         |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |         |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari)<br>Sisteme de operare I |
| 4.2 de competențe |                                        |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                |                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                 | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator.<br>Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.                           |
| 5.2. de desfășurare a<br>seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu calculatoare care sunt conectate la internet,<br>Visual Studio 2019; server Linux cu unelte de dezvoltare folosind |

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|  |                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | limbajul C/C++, CLion, Oracle VirtualBox pentru rularea de mașini virtuale cu nucleul dezvoltat la proiect.<br>Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <p>C2 Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul contribuie la îmbunătățirea cunoștințelor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.</li> </ul> |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea noțiunilor despre funcționarea sistemelor de operare și a posibilităților de dezvoltare de aplicații bazate pe acestea.                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cursul este o continuare a Sistemelor de operare punând accentul pe concepte mai avansate de proiectare a sistemelor de operare și anume: arhitectura și conceptele de bază ale sistemelor de operare UNIX/Linux, Windows și a subsistemului Win32/64. |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                           | Metode de predare                                                         | Nr. Ore /<br>Observații |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Sistemul Win32/64 - Evolutia si componentele sistemului            | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| Sistemul Win32/64 - Subsistemul de fisiere – NTFS, FAT, ReFS       | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 4 ore                   |
| Sistemul Win32/64 - Principiile de realizare a unei aplicatii      | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| Sistemul Win32/64 - Fire de executie, Servicii                     | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |
| Sistemul Win32/64 - Comunicarea in retea si Sistemul de Securitate | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                     |                                                                            |       |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| Gestionarea Memoriei                | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Memoria Virtuala                    | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Sisteme de Stocare                  | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Interfața cu sistemul de fișiere    | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Implementarea sistemelor de fișiere | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Subsisteme de I/O                   | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Protecția                           | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |
| Recapitulare                        | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproiectorului; discutii libere; | 2 ore |

#### Bibliografie

1. Sisteme de Operare. Teorie și Aplicații – Robert Győrdi – Editura Universității din Oradea, 2000, ISBN 973-8083-22-2
2. [Operating System Concepts Global 10th Ed - Abraham Silberschatz, Peter Galvin and Greg Gagne - John Wiley & Sons, Inc., 2019, ISBN 1119454085](#)
3. [Operating Systems: Internals and Design Principles, 9/E - William Stallings - Pearson, 2018, ISBN 9781292214344](#)
4. [Modern Operating Systems: Global Edition, 4/E - Tanenbaum - Pearson – 2015, ISBN 1292061421](#)
5. [Distributed Systems, 3.01 - M. van Steen, A. S. Tanenbaum - 2017, ISBN 9789081540629](#)
6. [The Linux Programming Interface - Michael Kerrisk - No Starch Press - 2010, ISBN 978-1-59327-220-3](#)
7. [Hands-On System Programming with Linux - Kaiwan N Billimoria - Packt Publishing - 2018, ISBN 978-1-78899-847-5](#)
8. [PowerShell for SysAdmins - Adam Bertram - No Starch Press - 2020, ISBN 1593279183](#)
9. <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=6139> (accesarea se face prin user si parolă)

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                                                | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| 8.3 Laborator                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| Comunicarea interproces prin mesaje.                                                       | Se continuă cu studiul sistemului de operare Unix/Linux (alte metode de comunicare interproces) și sistemul de operare Windows (lucru cu fișiere și directoare, fire de execuție, servicii). Un laborator se desfășoară pe parcursul a 2 ore astfel:<br>- se prezintă și se discută cele mai importante aspecte din laboratorul curent și sunt rezolvate câteva exemple împreună cu studenții, folosind videoproiectorul și tabla interactivă.<br>- studenții au de rezolvat problemele propuse pentru laboratorul curent, iar dacă întâmpină dificultăți primesc informații suplimentare pentru rezolvarea problemelor<br>Studenții lucrează cu limbajul C. Materialele (cursuri și laboratoare) sunt postate la adresa <a href="https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1941">https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=1941</a> | 2 ore                   |
| Comunicarea interprocese prin Memorie Partajată și sincronizarea proceselor prin Semafoare |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Comunicarea interprocese prin Socluri                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Comunicarea interprocese prin Socluri (continuare)                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Introducere în folosirea funcțiilor WIN32 API.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Lucrul cu directoarele.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Gestiunea fișierelor.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Fire de execuție.                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Fire de execuție (continuare).                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Servicii.                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |
| Servicii (continuare).                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 ore                   |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Principiile de realizare ale unei aplicații WIN32.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 ore              |
| Principiile de realizare ale unei aplicații WIN32 (continuare).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 ore              |
| 14. Recuperări și încheierea situației la laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 ore              |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1<br>oră/săptămână |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea unor experimente legate de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vizualizarea structurilor interne ale unui sistem de operare în execuție</li> <li>• vizualizarea driverelor încărcate și urmărirea activităților de I/O</li> <li>• vizualizarea structurilor de securitate și a token-urilor asociate</li> </ul> </li> <li>- Realizarea la alegere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a unui driver de sistem de fișiere cu o structură dată și integrarea acestuia în sistemul Windows utilizând Windows Driver Development Kit pentru driver de nivel nucleu SAU una dintre librăriile existente care permit implementarea unui driver de nivel utilizator</li> <li>• a unui interpretor de comenzi integrabil în sistemul de operare Linux sau Windows</li> <li>• a unui nucleu de sistem de operare având subsistemele de bază (proces, planificarea proceselor, gestionarea memoriei, subsistem simplu de fișiere) – proiect de echipă</li> </ul> </li> </ul> | <p>Evaluarea proiectului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectarea cerințelor temei alese: 25%</li> <li>- instalarea, compilarea și funcționarea programului: 25%</li> <li>- conținutul referatului: 25%</li> <li>- verificarea cunoștințelor teoretice legate de realizarea proiectului: 25%</li> </ul> | 14 ore             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                        |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                      |               |   |                       |    |                         |   |  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | ARHITECTURA APLICATIILOR DISTRIBUITE |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Ș.L.Dr.Ing. POSZET OTTO              |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Ș.L.Dr.Ing. POSZET OTTO              |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                                   | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | O |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 16     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 12     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 12     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 0      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4      |
| Alte activități                                                                                |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.      |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line. |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe<br>profesionale          | <ul style="list-style-type: none"> <li>CP1 Operarea cu fundamentele matematice, ingineresti și ale informaticii.</li> <li>CP3 Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor.</li> </ul>                                                                                  |
| Competențe<br>transversale          | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</li> <li>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</li> </ul> |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul urmărește prezentarea noțiunilor de bază din domeniul sistemelor și aplicațiilor distribuite și familiarizarea studenților cu diferite aspecte legate de proiectarea, realizarea și utilizarea sistemelor și aplicațiilor distribuite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Obiectivele specifice             | După o clasificare a sistemelor distribuite de calcul, cursul scoate în evidență principiile de proiectare și de realizare ale acestor sisteme. De asemenea, cursul prezintă și diferite metode de creștere a securității și a fiabilității în sistemele distribuite. În fiecare capitol, după prezentarea principiilor teoretice, sunt studiate și câteva exemple concrete. Laboratorul urmărește familiarizarea studenților cu tehnica realizării unor aplicații distribuite (exemplu concret – un sistem electronic de plată) și propune realizarea unor programe proprii de test, folosind noțiunile însușite la curs. |

#### 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare            | Nr. Ore /<br>Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1. Introducere. Definiția unui sistem distribuit. Clasificarea sistemelor distribuite. Sisteme de operare distribuite – introducere, cerințe. Aplicații distribuite.                                     | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 2. Rețele de calculatoare și inter-rețele. Comunicația între procese. Apelul procedurilor la distanță.                                                                                                   | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 3. Sisteme de operare distribuite, serviciul de fișiere, serviciul de nume. Replicarea.                                                                                                                  | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 4. Timpul și coordonarea. Tranzacții. Date partajate. Baze de date distribuite.                                                                                                                          | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 5. Aplicații distribuite. Arhitectura unei aplicații distribuite. Etapa mainframe. Modelul client/server.                                                                                                | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 6. Exemplu de arhitectură web. Actorii implicați într-o astfel de arhitectură – browser, serverul de web, SGBD, formulare, scripturi. Desfășurarea procesului. Abordarea client-side, server-side.       | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 7. Studiu de caz. CORBA (Common Object Request Broker Architecture). Java RMI (Remote Method Invocation). DCOM (MFC COM/OLE). ASP (Active Server Pages).                                                 | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |
| 8. Studiu de caz. Sisteme electronice de plată. Clasificare. Probleme de securitate și de fiabilitate ce apar în sistemele electronice de plată. Prezentarea problemelor de securitate care apar în SEP. | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2                       |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|
| 9. Participanții unui SEP. Prezentarea celor trei roluri fundamentale: cumpărător (client), vânzător (magazin electronic), banca (TTP). Problema identificării.                                                                                                                   | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |
| 10. Studiu de caz. Sisteme electronice de plată off-line. Modelul unui SEP off-line. Definiția unui SEP off-line. Modelul general al unui SEP off-line. Instrumentul de plată. Monede electronice. Formatul două părți. Formatul trei părți.                                      | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |
| 11. Sisteme electronice de plată off-line. Protocolul de plată și de depozitare. Verificări. Protocolul de plată off-line și protocolul de depozitare. Verificări: validitatea monedelor, depozitări multiple, plăți multiple. Identificarea persoanelor necinstite. Clearing.    | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |
| 12. Studiu de caz. Sisteme electronice de plată on-line Modelul unui SEP on-line. Avantajele și dezavantajele unui SEP on-line față de un sistem off-line. Participanți, roluri, tranzacții.                                                                                      | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |
| 13. Sisteme electronice de plată on-line 2. Descrierea unei plăți on-line. Probleme de securitate și de fiabilitate. Licitatie electronică. Prezentarea sistemelor de licitație electronică. Problemele de securitate care trebuie rezolvate în aceste sisteme. Soluții posibile. | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |
| 14. Direcții posibile de dezvoltare. Tendințe actuale. Încheierea cursului.                                                                                                                                                                                                       | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>prelegere / dezbateri</i> | 2 |

#### Bibliografie

1. George Coulouris, Jean Dollimore, Distributed Systems: Concepts and Design (5th Edition), Addison-Wesley, 2011, ISBN-10: 0132143011, ISBN-13: 978-0132143011
2. Wan Fokkink, Distributed Algorithms: An Intuitive Approach, The MIT Press, 2013, ISBN-10: 0262026775 ISBN-13: 978-0262026772
3. M.L. Liu, Solution Manual for Distributed Computing: Principles and Applications, California Polytechnic State University – San Luis Obispo, Addison-Wesley, 2003, ISBN-10: 0201796449 • ISBN-13: 9780201796445
4. [https://computing.llnl.gov/tutorials/parallel\\_comp/](https://computing.llnl.gov/tutorials/parallel_comp/)
5. <http://www.cnds.jhu.edu/courses/cs437/>
6. <http://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/computing-and-ict/information-and-communication-technologies/introduction-e-commerce-and-distributed-applications/content-section-0>
7. Poszet Otto, „Contributii la cresterea performantelor sistemelor de calcul distribuite privind corectitudinea si securitatea datelor.”, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2007
8. Vari Kakas Ș., Nagy A., Sisteme distribuite de calcul (note de curs și laborator), 2004.
9. A. S. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall, 2001.
10. Stuart McClure, Joel Scambray, George Kurtz, “Securitatea rețelilor”, Editura Teora, 2007
11. Florin Radulescu, Ciprian Dobre, Programare web, Notițe de curs, <http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/4pw/curs01.PDF>
12. F. M. Boian, Programarea distribuită în Internet: metode și aplicații, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1998.
13. Victor-Valeriu Patriciu, Monica Ene-Pietroșanu, Călin Văduvă, Ion Bica, Nicolae Voicu, “Securitatea comerțului electronic”, Editura ALL, ISBN 973571325X, 2006

|                                                                                      |                                             |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                                          | Metode de predare                           | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                      |                                             |                         |
| 8.3 Laborator                                                                        |                                             |                         |
| 1. Studiu comparativ între sistemele distribuite și sistemele cu calcul centralizate | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2                       |
| 2. Comunicația între procese în cadrul sistemelor distribuite.                       | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2                       |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
| 3. URL (Uniform Resource Locator)                                                                                                                                                                                                            | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 4. RPC (Remote Procedure Call)                                                                                                                                                                                                               | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 5. RMI (Remote Method Invocation)                                                                                                                                                                                                            | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 6. Studiu de caz. Familiarizarea studenților cu sistemele electronice de plată. Clasificarea sisteme electronice de plată. Exemple.                                                                                                          | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 7. Magazin electronic virtual. Crearea unui magazin electronic virtual 1.                                                                                                                                                                    | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 8. Crearea unui magazin electronic virtual 2. Bazele de date din magazinul electronic virtual. Partea back-end.                                                                                                                              | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 9. Crearea unui magazin electronic virtual 3. Partea front-end.                                                                                                                                                                              | Studiu experimental,<br>activitate practică |   |
| 10. Aparatul matematic folosit în SEP. Studiul aparatului matematic folosit în SEP. Criptosisteme simetrice și asimetrice.                                                                                                                   | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 11. Sisteme electronice de plată off-line. Identificări mutuale. Generarea monedelor. Implementarea protocolului de plată și de depozitare. Verificări în momentul plății și verificări ulterioare. Identificarea utilizatorilor necinstiți. | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 12. Sisteme electronice de plată on-line. Implementarea unui magazin electronic virtual. Implementarea băncii. Verificări on-line și plata on-line.                                                                                          | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 13. Studiu de caz . Sisteme electronice de licitație.                                                                                                                                                                                        | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |
| 14. Evaluarea activității de laborator                                                                                                                                                                                                       | Studiu experimental,<br>activitate practică | 2 |

#### 8.4 Proiect

#### Bibliografie

- George Coulouris, Jean Dollimore, Distributed Systems: Concepts and Design (5th Edition), Addison-Wesley, 2011, ISBN-10: 0132143011, ISBN-13: 978-0132143011
- Wan Fokkink, Distributed Algorithms: An Intuitive Approach, The MIT Press, 2013, ISBN-10: 0262026775  
ISBN-13: 978-0262026772
- M.L. Liu, Solution Manual for Distributed Computing: Principles and Applications, California Polytechnic State University – San Luis Obispo, Addison-Wesley, 2003, ISBN-10: 0201796449 • ISBN-13: 9780201796445
- [https://computing.llnl.gov/tutorials/parallel\\_comp/](https://computing.llnl.gov/tutorials/parallel_comp/)
- <http://www.cnds.jhu.edu/courses/cs437/>
- <http://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/computing-and-ict/information-and-communication-technologies/introduction-e-commerce-and-distributed-applications/content-section-0>
- Poszet Otto, „Contribuții la creșterea performanțelor sistemelor de calcul distribuite privind corectitudinea și securitatea datelor.”, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2007
- Vari Kakas Ș., Nagy A., Sisteme distribuite de calcul (note de curs și laborator), 2004.
- A. S. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall, 2001.
- Stuart McClure, Joel Scambray, George Kurtz, “Securitatea rețelelor”, Editura Teora, 2007
- Florin Radulescu, Ciprian Dobre, Programare web, Notițe de curs,  
<http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/4pw/curs01.PDF>
- F. M. Boian, Programarea distribuită în Internet: metode și aplicații, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1998.
- Victor-Valeriu Patriciu, Monica Ene-Pietroșanu, Călin Văduvă, Ion Bica, Nicolae Voicu, “Securitatea comerțului electronic”, Editura ALL, ISBN 973571325X, 2006

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                    |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMATIEI                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMATIEI                      |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                     |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare                                                |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                           |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Arhitectura sistemelor de calcul          |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.habil. Daniela Elena POPESCU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | S.I.dr.ing. Mircea-Petru Ursu             |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | III                                       | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 2/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 28/14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 28    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 28    |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 28    |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 10    |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 4     |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |       |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 98  |                    |    |                        |       |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 168 |                    |    |                        |       |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 6   |                    |    |                        |       |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line”<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line<br>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- Studenții trebuie să fi parcurs partea teoretică a lucrării;<br>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP3.</b> Solutionarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p><b>CP5.</b> Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializare cu cât mai multe cunoștințe teoretice și practice legate de structura și funcționarea sistemelor de calcul, astfel încât studenții să fie în măsură să conceapă și să realizeze sisteme de calcul cât mai eficiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Curs: Înțelegerea operațiunilor aritmetice și logice. Clasificarea structurilor de însumare în funcție de modul de propagare a transportului, Înțelegerea topologiilor de intrare, ieșire, conexiune., informații generale despre rețele de calculatoare, topologii de rețea, standarde de rețea și protocoale de rețea, Arhitecturi de calculatoare paralele, Paralelism în sisteme cu o unitate centrală, Paralelism în sisteme cu mai multe unități centrale, Clasificarea arhitecturilor, Înțelegerea paralelismului în timp (conductă), paralelismul în spațiu (zonele procesorului), procesarea vectorială, Arhitecturi bazate pe conceptul de flux de date, arhitecturi sistolice</li> <li>Laborator: Fixarea arhitecturii, a semnalelor de interfață cu exteriorul și a setului de instrucțiuni, pentru procesorul temei de proiect. Realizarea unității de procesare a datelor la nivelul procesorului ce se proiectează, Urmărirea fazei de execuție a instrucției pentru fiecare instrucțiune în parte, Elaborarea organigramei de desfășurare a ciclului instrucție per ansamblu., Implementarea unității de comandă și blocului circuitelor de control,</li> <li>Proiectul furnizează cunoștințele necesare studenților pentru a putea proiecta un sistem minimal de calcul pornind de la niste specificații date</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p><i>Cap.1. Unitati centrale si unitati aritmetico-logice</i> , Comanda cablata si comansa microprogramata.n Particularitati ale reprezentării informației în sistemele de calcul. Modul de efectuare a operațiilor aritmetice și logice. Clasificarea structurilor de însumare funcție de modul de propagare a transportului</p> <p><i>Cap.2. Sistemul de intrare, iesire</i>, Topologii de conectare. Comunicări prin magistrală. Protocoale. Arbitrări. Metode de comunicare cu dispozitivele IO (Intrări-Ieșiri, Întreruperi, DMA)</p> <p><i>Cap.3. Noțiuni generale despre rețelele de calculatoare</i>, Topologii și standarde de rețea, Protocolul HDLC. Modelul ISO de arhitectură OSI. Rețeaua ARPANET. Topologii și standarde de rețea.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expunere liberă curs cu videoproiector/ retroproiector și tablă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate</li> <li>Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual</li> </ul> | 6 h        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Cap.4 Arhitecturi paralele de calculatoare</i>, Paralelismul în sisteme cu o unitate centrală, Paralelismul în sisteme cu mai multe unități centrale, Clasificarea arhitecturilor,</p> <p><i>Cap.5 Paralelismul în timp - Conceptul de bandă de asamblare</i>, Organizarea memoriei în structurile cu bandă de asamblare, Unități centrale cu bandă de asamblare. Unități aritmetice cu bandă de asamblare, Probleme ale acestor structuri, Calculatoare cu BA,</p> <p><i>Cap.6 Paralelismul în spațiu - Aree de procesare</i> Caracterizarea AP, Tipuri de organizări, AP asociative, Rețele de interconectare statice și dinamice, Probleme ce se au în vedere la proiectarea AP, Aree de procesare multiple, Calculatoare cu AP.,</p> <p><i>Cap.7 Procesare vectorială</i>, Structura tipică a unui calculator vectorial, Conceptul de procesare vectorială și cel de bandă de asamblare. Exemple de procesare vectoriale.</p> <p><i>Cap.8 Arhitecturi bazate pe conceptul de flux de date.</i>, Reprezentarea grafică a programelor, Structura generală a unui sistem cu flux de date, Tipuri de arhitecturi cu flux de date, Structuri de date statice și structuri de date dinamice, Dezavantaje ale conceptului de flux de date,</p> <p><i>Cap.9 Arhitecturi sistolice</i>, Caracteristicilor arhitecturilor sistolice, Tipuri de structuri sistolice, Toleranța la defecțiuni în structurile sistolice, Calculatoare cu arhitectură sistolică. Raportul algoritmi/structuri,</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365, <a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx</a></li> <li>2. William Stalings, Computer Organization and Architecture, 9th Edition, March 11, 2012   ISBN-10: 013293633X   ISBN-13: 978-0132936330, Computer Science Series</li> <li>3. Note de curs Arhitectura sistemelor de calcul, D.E.Popescu, postat pe platforma Office pentru studentii CTI</li> <li>4. Popescu Daniela E.. – Arhitectura și organizarea sistemelor convenționale de calcul,, Editura Universitatii din Oradea , Oradea, 2002, ISBN 973-613-225-0, 2002</li> <li>5. D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, EdituraUniversitatii, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002</li> <li>6. Popescu Daniela E., Introducere in arhitectura sistemelor de calcul, editura MATRIX ROM Bucuresti, ISBN 973 – 685-067 –6</li> <li>7. K.Hwang, F.A.Briggs – Computer Architecture and Parallel processing, Editura Treira , Mc Graw - Hill Book company 1987</li> <li>8. Mircea Popa, Introduceri în arhitecturi paralele și neconvenționale, Editura AS Computer Press Timișoara 1992</li> </ol>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Observații                                                                                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a problemelor specifice domeniului sistemelor de calcul – generalități privind arhitectura sistemelor de calcul.</li> <li>2. Un sistem de calcul bazat pe procesorul NIOS II.</li> <li>3. Porturi de intrare/ieșire (partea întâi).</li> <li>4. Porturi de intrare/ieșire (partea a doua).</li> <li>5. Interogarea.</li> <li>6. Întreruperea.</li> <li>7. Evaluarea cunoștințelor. Test 1.</li> <li>8. Sisteme multiprocesor.</li> <li>9. Utilizarea portului audio.</li> <li>10. Utilizarea portului video (partea întâi).</li> <li>11. Utilizarea portului video (partea întâi).</li> <li>12. Aplicație audio – video.</li> <li>13. Evaluarea cunoștințelor. Test 2.</li> <li>14. Recuperări de laboratoare. Încheierea situației.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Studentii primesc (prin intermediul Internetului) referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte și le studiază. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic. Uneltele folosite sunt: ALTERA Quartus II Web Edition – mediu integrat pentru dezvoltarea și simularea circuitelor digitale ALTERA DE1 – Placă de test configurabilă, concepută pentru scop didactic (programare FPGA)</p> | <p>Sunt alocate câte 2 ore pentru fiecare dintre cele 14 puncte detaliate ale activității la laborator.</p> |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365, <a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx</a></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |

| 2. D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, Editura Universitatii, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002<br>3. Platforma Office 365 pe care sunt încărcate lucrările de laborator<br>4. Îndrumător de laborator Arhitectura sistemelor de calcul, Daniel Filipaş<br>5. Arhitectura şi organizarea sistemelor convenţionale de calcul - îndrumator lucrari de laborator, editie revizuita, , Editura Universităţii din Oradea, ISBN: 978-606-10-0678-6                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3. Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații                                                                                          |
| 1. Proiectarea unui sistem microprogramat bazat pe procesorul NIOS II, pornind de la niste specificații date.<br>Etape de proiectare :<br>1. Prezentarea temelor de proiect. Fiecare student primește câte o temă.<br>2. - 6. Realizarea sistemului folosind componentele din Quartus II Web Edition, scrierea programelor care să ruleze pe acest sistem și care să realizeze cerințele temei de proiect, testarea sistemului/programelor cu ajutorul plăcii Altera DE1, întrebări și răspunsuri legate de problemele întâmpinate, întocmirea documentației proiectului.<br>7. Susținerea proiectului, verificarea practică a funcționării și notarea. | Studentii primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și realizează etapele proiectului sub îndrumarea cadrului didactic.<br>Uneltele folosite sunt:<br>ALTERA Quartus II Web Edition – mediu integrat pentru dezvoltarea și simularea circuitelor digitale<br>ALTERA DE1 – Placă de test configurabilă, concepută pentru scop didactic (programare FPGA). | Sunt alocate câte 2 ore pentru fiecare dintre cele 7 puncte detaliate ale activității la laborator. |
| Bibliografie<br>1. ALTERA Quartus II Web Edition<br>2. Anexele îndrumătorului de laborator – Daniel Filipaş<br>3. Arhitectura şi organizarea sistemelor convenţionale de calcul - îndrumator lucrari de laborator, editie revizuita, , Editura Universităţii din Oradea, ISBN: 978-606-10-0678-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor de Calculatoare și Tehnologia Informației și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea arhitecturii și organizării sistemelor de calcul precum și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Rds&amp;Rcs, Plexus, Neologic, Celestica, Keysys etc).</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                     | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | - pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora<br>- pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluarea se poate face față în față sau on-line în funcție de situația impusă</li> </ul>                                                         | 70 %                         |
| 10.5 Laborator | - pentru nota 5 este necesară rezolvarea numărului corespunzător de cerințe, în funcție de baremul testului.<br>- pentru nota 10, este necesară rezolvarea corectă                                            | <b>Teste pe parcursul semestrului</b><br>Evaluarea studenților se realizează prin două teste, susținute pe parcursul semestrului.<br>Media aritmetică a notelor acestor teste reprezintă | 30%                          |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare                                                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                           |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Electronica digitala I                    |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.habil. Daniela Elena POPESCU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | S.I.ing. dr. Mircea-Petru Ursu            |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                                        | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 14  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 14  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 22  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 70  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 112 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line”<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                                                                                                        | - prezen                                     |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line<br>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- Studenții trebuie să fi parcurs partea teoretică a lucrării;<br>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei | - Prezen<br>- Studen<br>- Se pot<br>- Frecve |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP3.</b> Solutionarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p><b>CP5.</b> Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p>                                                                                      |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializare cu problemele legate de utilizarea circuitelor integrate digitale, a funcțiilor, caracteristicilor și parametrilor acestora în funcție de familiile integrate cărora le aparțin.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul își propune prezentarea caracteristicilor de bază ale circuitelor digitale – atât realizate cu componente discrete, cât și realizate cu tehnologii de integrare.</li> <li>Sunt parcurse tehnologiile bipolare în ordinea apariției lor istorice</li> <li>Cursul vizează dobândirea de cunoștințe privind modul de funcționare și utilizare a elementelor componente din cadrul familiilor de circuite digitale</li> <li>Laborator: Urmărirea valorilor semnalelor în diferitele puncte de măsură – la nivelul circuitelor realizate discret, cât și la nivelul circuitelor în varianta integrată</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p>Cap.1 METODE DE ANALIZA A CIRCUITELOR PENTRU IMPULSURI. Metode de analiza a circuitelor de comutare. Filtru RC trece jos. Filtru RC trece sus</p> <p>Cap.2. CIRCUITE LOGICE. Elemente de algebra logică. Parametrii circuitelor logice cu componente discrete. Metode de proiectare a circuitelor logice cu componente discrete. Circuite logice elementare cu componente. Circuite logice cu diode. Circuite logice cu diode și tranzistoare</p> <p>Cap.3. PARAMETRII CIRCUITELOR LOGICE INTEGRATE. Caracteristica statică de transfer. Marginea de protecție contra perturbațiilor. Factorii de încărcare. Viteza de comutare. Consumul de putere.</p> <p>Cap.4. CIRCUITE LOGICE INTEGRATE CU DIODE ȘI TRANZISTOARE (RTL). Poarta fundamentală RTL. Seria RCTL.</p> <p>Cap.5 CIRCUITE LOGICE INTEGRATE CU DIODE ȘI TRANZISTOARE (DTL). Poarta fundamentală. Poarta DTL cu tranzistoare de comandă. Realizarea funcției logice cablate. Poarta DTL cu prag ridicat HTL. Poarta SI-SAU-NU</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expunere liberă curs cu videoproiector/ retroproiector și tablă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate</li> <li>Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual</li> </ul> | 28 ore     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cap.6 CIRCUITE LOGICE INTEGRATE TTL. Seria standard TTL. Parametrii portii fundamentale TTL. Caracteristica statica de transfer. Caracteristica de intrare. Caracteristica de iesire. Variatia parametrilor cu temperatura. Marginea de zgomot. Factorul de incarcare. Puterea disipata. Timpii de propagare.Reguli de utilizare a portilor TTL. Evolutia circuitelor integrate TTL.Circuite integrate TTL. Poarta SI. Poarta SAU-NU. Poarta SAU. Poarta SI-SAU-NU. Poarta SI-SAU-NU expandabila. Poarta TTL cu colector in gol. Circuite de comanda. Seria TTL rapida. Seria TTL de putere redusa. Seria TTL cu diode Schottky. Seria TTL cu diode Schottky de putere redusa. Seria TTL Shottky avansata. Familia de circuite integrate TTL. Seria TTL cu trei stari (TSL). Circuite de interfață. Emițătoare si receptoare de linii. Interconectare serie normalizata. Porti de foarte mare putere</p> <p>Cap.7 CIRCUITE LOGICE CU TRANZISTOARE MOS. Circuite logice NMOS. Circuite logice CMOS.Invertorul CMOS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365, <a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Fdaniela_popescu_didactic_uoradea_ro%2FDocuments%2FElectronica%20Digitala%20I%20-%20curs&amp;FolderCTID=0x0120003D5D1ACD763E0D44BE5BFDDFBA022E89&amp;View=%7B0AD0811A-3C82-46F5-864F-15B8492C5991%7D">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Fdaniela_popescu_didactic_uoradea_ro%2FDocuments%2FElectronica%20Digitala%20I%20-%20curs&amp;FolderCTID=0x0120003D5D1ACD763E0D44BE5BFDDFBA022E89&amp;View=%7B0AD0811A-3C82-46F5-864F-15B8492C5991%7D</a></li> <li>2. Popescu Daniela E., Popescu Corneliu – Circuite elementare de calcul, Matrix Rom Bucuresti, ISBN 973-685-123-0</li> <li>3. Popescu C., D.Filipas, H.Dragan, Proiectare cu Altera a circuitelor digitale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004</li> <li>4. Stratulat M, D.E.Popescu, Poszet Otto, Circuite digital, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004</li> <li>5. M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, Digital Design, Prentice Hall , ISBN-10: 0132774208 • ISBN-13: 9780132774208, 2013</li> <li>6. Ardelean I s.a, Circuite integrate CMOS, manual de utilizare, IPTV Timisoara, 1989</li> <li>7. Materialul dep pe Mobweb aferent slide-urilor de la curs, respectiv lucrarilor de laborator</li> <li>8. R.P. Jain, Modern digital electronics, 2010, Tata McGraw-Hill Education, Amazon Books</li> <li>9. Jan M. Rabaey, Digital Integrated Circuits A Design Perspective, A Prentice-Hall Publication, <a href="http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/IcBook/">http://bwrc.eecs.berkeley.edu/Classes/IcBook/</a></li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații                                                                                             |
| <p>1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului sistemelor de calcul – general, generalități privind arhitectura sistemelor de calcul.</p> <p>2. Introducere în Quartus II</p> <p>3. Porți Logice</p> <p>4. Detectorul de egalitate</p> <p>5. Multiplexoare si Numărătoare</p> <p>6. Decodificatorul cu 7 segmente</p> <p>7. Recuperări de laboratoare și încheierea situației.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Studentii primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspicează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.</p> <p>Operare cu ALTERA</p> | <p>Cate 2 ore sunt alocate pentru fiecare din cele 7 puncte detaliate ale activitatii la laborator</p> |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365,</li> <li>2. Stratulat M, D.E.Popescu, Poszet Otto, Circuite digitale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-707-4, 2004</li> <li>3. Platforma Office 365 cu lucrarile de laborator</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/inginer                          |

#### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                   |               |   |                       |    |                         |   |  |
|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | ELEMENTE DE GRAFICĂ PE CALCULATOR |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER    |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER    |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                       | II                                | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-----------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator/proiect | 1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator/proiect | 14/14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                       | 56    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                       | 18    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                       | 10    |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 10    |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                       | 2     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                       | 4     |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                       |       |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                       |       |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                       |       |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                       |       |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line</li> <li>- Sală de curs dotată cu videoproiector</li> <li>- prezență la minim 50% din cursuri</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorul/Proiectul se poate desfășura față în față sau on-line</li> <li>- Sală dotată cu calculatoare și programe specifice</li> <li>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;</li> <li>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %);</li> <li>- Frecvența la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea disciplinei</li> </ul> |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe<br>profesionale          | <b>CP1.</b> Operarea cu fundamentele matematice, ingineresti și ale informaticii<br><b>CP3.</b> Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor                                               |
| Competențe<br>transversale          | <b>CT2.</b> Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor din domeniul de activitate. |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cursul își propune să îndrume studenții în cazul în care doresc să realizeze un program de grafică, să știe să pună corect problema și să cunoască funcțiile și tehnicile specifice acestui domeniu. Prezentarea conceptelor și noțiunilor generale, este urmată de prezentarea transformărilor care se pot aplica obiectelor 2D și 3D. Sunt prezentate transformările geometrice spațiale și plane de bază. De asemenea sunt prezentate proiecțiile cel mai des folosite, pentru a face posibilă vizualizarea modelului 3D, într-o fereastră 2D. Nu este ignorată încadrarea imaginii în volumul de observare (3D-Clipping), cât și încadrarea în fereastra de vizualizare (2D Clipping).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p><b>Cunoștințe teoretice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea adecvata în comunicarea profesionala a conceptelor proprii calculabilitatii, complexitatii, paradigmelor de programare si modelarii sistemelor de calcul si comunicatii</li> <li>• Utilizarea de cunostinte interdisciplinare, a tiparelor de solutii si a uneltelor, efectuarea de experimente si interpretarea rezultatelor lor</li> <li>• Să cunoască conceptele fundamentale graficii pe calculator</li> <li>• Să cunoască facilitățile grafice oferite de limbajul de programare C++</li> <li>• Să înțeleagă și să cunoască cunoască funcțiile și tehnicile specifice acestui domeniu, transformările geometrice fundamentale spațiale (3D) și plane (2D), metodele de realizare a proiecțiilor, pentru a face posibilă vizualizarea modelului 3D, într-o fereastră 2D, principalele metode de sinteză a imaginilor</li> </ul> <p><b>Abilități dobândite:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea si implementarea de solutii informatice pentru probleme concrete</li> </ul> |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să stăpânească și să folosească facilitățile grafice oferite de limbajul de programare C++ și Processing</li> <li>• Să utilizeze în crearea aplicațiilor grafice pe calculator suportul matematic implementat în funcțiile și tehnicile specifice domeniului</li> <li>• Să rezolve diverse probleme folosind transformările geometrice fundamentale 3D și 2D</li> <li>• Să rezolve diferite aplicații folosind metodele de obținere a proiecțiilor, pentru a face posibilă vizualizarea modelului 3D, într-o fereastră 2D</li> <li>• Să rezolve diferite aplicații folosind principalele metode de sinteză a imaginilor</li> <li>• Să evalueze și să justifice eficiența unor metode alese pentru implementare și să adopte soluțiile optime din diferite puncte de vedere</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare         | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| 1. Noțiuni introductive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 2. Echipamente grafice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 3. Primitive geometrice grafice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 4. Sisteme de coordonate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 5. Transformări geometrice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 6. Transformări fundamentale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 7. Proiecții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 7.1 Proiecții paralele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 7.2 Proiecții perspective                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 8. Transformări de decupare (Clipping)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 8.1 Clipping pentru puncte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 8.2 Clipping pentru linii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 8.3 Clipping pentru poligoane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 9. Transformări de vizualizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| 9.1 Transformări de vizualizare 2D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 9.2 Transformări de vizualizare 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 9.3 Sistemul de vizualizare 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere, videoproiector | 2h         |
| 10. Metode de sinteză a imaginilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere, videoproiector | 1h         |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vasile Baltac și colectivul, <i>Calculatoarele electronice, grafica interactivă și prelucrarea imaginilor</i>, Editura Tehnică, București, 1985</li> <li>2. Dorian Dogaru, <i>Elemente de grafică 3D</i>, Editura științifică și enciclopedică, București, 1988</li> <li>3. Dana Petcu, Lucian Cucu, <i>Principii ale graficii pe calculator</i>, Editura Excelsior, Timișoara, 1995</li> <li>4. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes, <i>Computer Graphics: Principles and Practice in C</i> (2nd Edition), 1995</li> </ol> |                           |            |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

5. Alan Watt, *3D Computer Graphics* (3rd edition), Addison-Wesley, 2000.
6. Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator*, Editura Universității din Oradea, Oradea, 2002
7. Mirela Pater, *Principii ale graficii pe calculator*, Editura Universității din Oradea, Oradea, 2008
8. Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator* - slides, format electronic, 2013  
[https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina\\_pater\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/start.aspx#/default.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Falexandrina\\_pater\\_didactic\\_uoradea\\_ro%2FDocuments%2FEGC&FolderCTID=0x0120007BA764452C16D943BCAFC2070C435E5C&View={FD3D038C-0867-44C7-B0FC-F01A185020B1}](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/start.aspx#/default.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Falexandrina_pater_didactic_uoradea_ro%2FDocuments%2FEGC&FolderCTID=0x0120007BA764452C16D943BCAFC2070C435E5C&View={FD3D038C-0867-44C7-B0FC-F01A185020B1})

| 8.3 Laborator                                                                                                                               | Metode de predare              | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1. <i>Prezentarea limbajului Processing</i>                                                                                                 | Prelegere, aplicații- programe | 2h         |
| 2. Moduri grafice. Transformări de coordonate. Primitive grafice - <i>Proceduri și funcții grafice ale limbajului processing</i>            |                                |            |
| 3. Prelucrare imagini, tablouri și text în processing                                                                                       | Prelegere, aplicații- programe | 2h         |
| 4. Transformări fundamentale – <i>Implementare Scalarea 2D, Translația 2D, Rotația 2D, Forfecarea 2D, Proiecții paralele și perspectivă</i> | Prelegere, aplicații- programe | 2h         |
| 5. Animații și interacțiuni în processing                                                                                                   | Prelegere, aplicații- programe | 2h         |
| 6. Transformări de decupare (Clipping) - <i>Clipping pentru puncte, Clipping pentru linii, Clipping pentru poligoane</i>                    | Prelegere, aplicații- programe | 2h         |
| 7. Primitive grafice 3D în Processing                                                                                                       | Prelegere, aplicații- programe | 2h         |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                 |                                |            |
| 1. Implementare interfață grafică utilizator                                                                                                | Aplicație practică             | 4h         |
| 2. Transformări fundamentale - <i>Implementare scalarea, translația, rotația, forfecarea și proiecțiile 3D în Processing</i>                | Aplicație practică             | 10h        |

#### Bibliografie

1. Mirela Pater, *Principii ale graficii pe calculator*, Editura Universității din Oradea, Oradea, 2008
2. Cristian Tiurbe, Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator*, îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2014  
[https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cristian\\_tieurbe\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/start.aspx#/Documents/EGC%20-%20Lab](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cristian_tieurbe_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/start.aspx#/Documents/EGC%20-%20Lab)
3. Alan Watt, *3D Computer Graphics* (3rd edition), Addison-Wesley, 2000.
4. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes, *Computer Graphics: Principles and Practice in C* (2nd Edition), 1995
5. [www.processing.org](http://www.processing.org)
6. <https://www.youtube.com/watch?v=2VLaIr5Ckbs&list=PLzJbM9-DyOZyMZzVda3HaWviHqfPiYN7e>
7. <https://www.youtube.com/user/shiffman>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/INGINER                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                  |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Programare orientată pe obiecte  |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.ing. Zmaranda Doina |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Prof.univ.dr.ing. Zmaranda Doina |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                               | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 12  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 6   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                  |
| 4.2 de competențe | Competențe de bază de programare |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - cursul se poate desfășura față în față (sală de curs dotată cu calculator și videoproiector) sau on-line; prezentare bazată pe slide-uri<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - laboratorul se poate desfășura față în față (sală de laborator dotată cu calculatoare și NET Framework 4.6+/Visual Studio) sau on-line<br>- prezenta obligatorie la toate laboratoarele;<br>- se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                               | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Paradigme de programare. Concepte de bază POO în C#: clase și obiecte; spații de nume.                                                                       | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe slide-uri, față în față sau on-line | 2          |
| Încapsularea și controlul accesului.                                                                                                                         |                                                                                 | 2          |
| Constructorii și destructorii. Tipuri referință și tipul valoare. Membri statici. Clase parțiale.                                                            |                                                                                 | 2          |
| Moștenirea. Polimorfismul.                                                                                                                                   |                                                                                 | 4          |
| Clase abstracte. Clase generice.                                                                                                                             |                                                                                 | 2          |
| Colecții de obiecte. Colecții .NET Framework – colecții generice și colecții non-generice. Interogari pe colecții de obiecte utilizand Linq                  |                                                                                 | 2          |
| Interfețe. Interfețe MicroSoft .NET Framework                                                                                                                |                                                                                 | 2          |
| Serializarea binară și serializarea XML. Manipularea fișierelor XML                                                                                          |                                                                                 | 2          |
| Evenimente și delegați; expresii Lambda                                                                                                                      |                                                                                 | 2          |
| Atribute și mecanismul reflexiei                                                                                                                             |                                                                                 | 2          |
| Fire de execuție                                                                                                                                             |                                                                                 | 2          |
| Accesul la baze de date prin ADO.NET; utilizarea unui ORM (Object Relational Mapper) –ADO.NET Entity Framework. Maparea în Entity Framework; obiecte context |                                                                                 | 4          |

### Bibliografie

1. Microsoft Developer Network, <http://msdn.microsoft.com>
2. <http://www.c-sharpcorner.com/>
3. Zaharie Dorin, **Zmaranda Doina** - Dezvoltarea aplicațiilor software utilizând platforma .NET, Editura ASE București, ISBN 978-606-505-547-6, 506pg., 2012
4. **D. Zmaranda** - Proiectarea sistemelor orientate pe obiecte utilizând șabloane de proiectare, Editura Universității, din Oradea, ISBN 978-606-10-0427-0, 332pg., 2011
5. **D. Zmaranda**, Elemente de programare orientată pe obiecte în limbajul C#, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-973-759-522-5, 2008
6. **D. Zmaranda**, C. Rusu, M. Gligor, Programare orientată pe obiecte cu aplicații în Visual C++ , Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-681-7, 2004
7. Erich Gamma, Ralph Johnson, Richard Helm, Design Patterns = Sabloane de proiectare : elemente de software reutilizabil orientat pe obiect, Bucuresti: Teora, 2002
8. **D. Zmaranda**, Elemente de programare orientată pe obiecte utilizând limbajul C++, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-013-4, 2001
9. [https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica\\_zmaranda\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FPOO%2FPOO%5Fcurs](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica_zmaranda_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FPOO%2FPOO%5Fcurs)

| 8.2. Laborator                                                             | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Clase și obiecte în C#. Ierarhii de clase. Spații de nume                  | Studentii primesc temele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, și le studiază. La începutul laboratorului se discută modalitățile de rezolvare a aplicațiilor propuse (față în față sau on-line). Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării (problemele propuse) sub îndrumarea cadrului didactic. | 2          |
| Constructorii și destructorii. Clase abstracte                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Moștenirea și ierarhia de clase. Supraîncărcarea metodelor/constructorilor |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4          |
| Polimorfismul și legarea dinamică                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Colecții de obiecte. Colecții nongenerice .NET.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Clase generice și colecții generice .NET.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Interfețe                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4          |
| Serializarea                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Evenimente și delegați. Programare bazată pe evenimente                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Accesul la baze de date utilizând ADO.NET                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |
| Incheierea situației la laborator, verificări și recuperare                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4          |

### Bibliografie

1. **D.Zmaranda**, A. Nicula, Elemente de programare orientată pe obiecte în limbajul C# - îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-973-759-523-2, 2008–versiune electronică actualizată 2014
2. [https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica\\_zmaranda\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FPOO%2FLAB%5FPOO](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica_zmaranda_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FPOO%2FLAB%5FPOO)

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Calculatoare și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Politehnica București) iar cunoașterea conceptelor de bază a programării obiectuale împreună cu modalitatea de aplicare a acestora în dezvoltarea unor aplicații concrete, prezentate în cadrul acestei discipline, reprezintă o cerință fundamentală în scopul formării deprinderilor și abilităților de programare necesare

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie electrică și tehnologia informației |
| 1.3 Departamentul                     | Calculatoare și tehnologia informației        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Calculatoare și tehnologia informației        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studii/calificarea   | Calculatoare/ inginer                         |

## 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                                       |               |   |                       |    |                             |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-----------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | PROIECTAREA INTERFEȚELOR UTILIZATOR                   |               |   |                       |    |                             |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | conf.dr.ing. Gianina GABOR                            |               |   |                       |    |                             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | conf.dr.ing. Gianina GABOR<br>s.l.dr.inf. ELISA MOISI |               |   |                       |    |                             |
| 2.4 Anul de studiu                                        | II                                                    | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei (I) |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator/proiect  | 1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator/ proiect | 14/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                        | Ore   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 21    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 8     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 30    |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 4     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 6     |
| Alte activități                                                                                |     |                    |    |                        |       |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |                        |       |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |                        |       |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |                        |       |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Condiționări) |
| 4.2 de competențe |                |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | se poate desfășura față în față sau on-line<br>proiector și acces la internet în sala de curs                                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | se poate desfășura față în față sau on-line<br>pentru fiecare student, calculator cu acces la internet și la aplicațiile necesare desfășurării laboratorului |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP3.</b> Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor / 2 credite</p> <p><b>CP4.</b> Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare/ 3 credite</p> |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe transversale |  |
|-------------------------|--|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ însușirea de către studenți a modalității de a proiecta software care să fie funcțional, corect și complet, modul în care se pot elimina din cadrul produselor software caracteristicile inutile pentru a separa ideile bune de proiectare precum și modul în care se poate proiecta și implementa o aplicație software care să facă utilizatorii eficienți și mulțumiți. Se dorește însușirea modului de utilizare a ultimei tehnologii în domeniu pentru implementare site-uri web responsive cu HTML5 &amp; CSS3 și Javascript/jQuery respectiv a interfețelor pentru dispozitive mobile</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ să utilizeze noțiunile de bază ale limbajului de marcarea HTML pentru a crea pagini web precum și a noilor elemente din HTML5</li> <li>▪ să știe să folosească și să implementeze tabele și cadre în paginile web</li> <li>▪ să utilizeze font-uri, elemente de control, liste și formulare în cadrul paginilor web</li> <li>▪ să știe să realizeze pagini web interactive și să documenteze aceste pagini</li> <li>▪ să utilizeze imagini, sunet și video pentru a crea pagini web atractive</li> <li>▪ să știe să folosească noțiunile de bază CSS și stilurile inclusiv CSS3 și elemente de JavaScript/jQuery</li> <li>▪ să proiecteze și să implementeze un site web complet și corect pe partea de frontend sau o interfață pentru un dispozitiv mobil</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                     | Nr. ore / Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Terminologie utilizată, domenii utilizare interfețe, modalitate construire interfețe, perspective interfețe utilizator<br>Tipuri de interfețe, aspecte ale problemei interacțiunii om-calculator, tipuri de interfețe & modalitate de proiectare                                                                                                      | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| Interfețe aplicații web - categorii de aplicații, cerințe specifice și modalitate de interacțiune, metode de proiectare și strategii de navigare<br>Proiectare site web – structura site, organizare site – aranjament, flux vizual, cromatică, conținut, accesibilitate, internaționalizare, pașii ce trebuie parcurși pentru proiectare interactivă | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| HTML5 – noile elemente caracteristice HTML5, modalitatea utilizare elemente HTML5<br>HTML5 – elemente semantice noi - text, câmpuri, adrese web/mail, numere, controale<br>HTML5 – validare formulare, microdata, marcare evenimente & informații, speech                                                                                             | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| HTML5 – suprafață de desenare – canvas 2D, canvas 3D, inline SVG<br>HTML5 - elemente multimedia – implementare fișiere audio & video, clipuri video pe web<br>HTML 5 – drag and drop nativ, desktop drag, web socket, messaging,                                                                                                                      | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| web workers, orientare dispozitiv, geolocalizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |   |
| CSS3 – definiție, istoric, anatomia unei linii de stiluri, tipuri de stiluri și de selectori utilizați<br>CSS3 - fonturi web, text wrapping, coloane, opacitate, colturi rotunjite, gradient, umbre, background, border image, flexible box, transformari 2D si 3D , animații, tranziții, mărime box, coloane multiple, interfața utilizator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| JavaScript - mod execuție programe, sintaxă & cuvinte rezervate, tipuri de date - number, string, boolean,object, null, undefined, NaN, Infinity; siruri și metode pentru șiruri, operatori, elemente de control – if...else, switch,while, do...while,for, try...catch...finally ; obiecte, tablouri, funcții, clase și extinderea claselor<br>JavaScript & HTML5 - validare număr de telefon, email, butoane; implementare functii pentru afisare aleatorie imagini & slide show automat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Responsive web design – definiție, elemente esențiale, pași creare design responsive, avantaje si dezavantaje, metode de implementare<br>Exemple de creare și implementare responsive web design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Responsive web design & framework-uri. Bootstrap - motive și modalitate de utilizare, sistemul de griduri, tipografie, tabele, liste, grupuri, imagini, elemente video.<br>Implementare responsive web design cu Bootstrap                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Interfețe utilizator - vizualizare interfață, moduri de interacțiune, realități & necesități în procesul de proiectare, cunoaștere utilizator & principii utilizabilitate, stadii proiectare interfețe, modele & metodologii proiectare interfețe, reglementări & standarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Capacități umane<br>Aplicații desktop / design vizual- elemente, aspecte, principii, dimensiuni, strategii; planificarea aplicației – flux vizual, planificarea și structura interfeței                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Interfețe dispozitive mobile – evoluție, elemente de control web, tipuri de interfețe, concepte de proiectare<br>Proiectare interfețe și conținut pentru implementarea unui site pentru telefoane mobile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Studiu comparativ implementare interfață site web pentru calculator desktop si dispozitive mobile.<br>Menținerea/actualizarea paginilor web.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| JavaScript/jQuery – sintaxa de bază, selectori, jQuery & HTML, jQuery & metode CSS, evenimente, attribute<br>JavaScript/jQuery mobile – structura de bază pagină, page data roles, liste de bază, list view role, legături între pagini, alegere teme implicite, pagini virtuale, navigare între pagini, dialoguri, butoane, simboluri, toolbar-uri, elemente de formular, evenimente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| Tehnici de Search Engine Optimization (SEO). Arhitectură site web & optimizare SEO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | prelegere, dezbateri si exemplificare | 2 |
| <b>Bibliografie</b><br>Ned Snell, <i>Crearea paginilor Web</i> , Editura Teora, Bucuresti, 2002<br>Gianina GABOR, <i>Grafica si proiectarea interfeței utilizatorului</i> , Editura Universității din Oradea, 2004<br>S. Buraga, <i>Tendințe actuale în proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor Web</i> , Editura Matrix Rom, București, 2006<br>D. Saffer, <i>Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices</i> , Peachpit Press, 2006<br>A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin, <i>About Face (3<sup>rd</sup> edition)</i> , Editura Addison-Wesley, 2007<br>Mark Pilgrim, <i>HTML5: Ghidul incepatorului</i> , 3D Media communications – traducere „Dive into HTML5”, Brasov, 2011<br><a href="http://www.dailymotion.com/video/xtu1x5_exploring-the-metro-interface-in-windows-8-consumer-preview_tech">http://www.dailymotion.com/video/xtu1x5_exploring-the-metro-interface-in-windows-8-consumer-preview_tech</a> / accesat 1.05.2014<br>G.B. Shelly, D.M. Woods, W.J. Dorin, <i>HTML5 and CSS Comprehensive</i> , Seventh Edition, International Edition, Course Technology, Cengage Learning, 2013<br>Gianina GABOR, <i>Proiectarea interfetelor utilizator</i> , curs, format electronic |                                       |   |

J.W.Satzinger, R.B.Jackson, S.D.Burd, *Introduction to Systems Analysis and Design: An Agile Iterative Approach*, 6th edition, Cengage Technology Edition, 2014  
<http://www.slideshare.net/dabrook/html5-css3-and-javascript> - consultat la 23.07.2014  
<http://www.lynda.com/HTML-5-tutorials/html5-first-look/> consultat la 7.06.2014  
<http://designreviver.com/tips/8-useful-interface-design-techniques-for-mobile-devices/> consultat la 4.05.2014  
<http://coding.smashingmagazine.com/2011/08/10/techniques-for-gracefully-degrading-media-queries/> consultat la 1.06.2014  
<http://mobile.smashingmagazine.com/2010/07/19/how-to-use-css3-media-queries-to-create-a-mobile-version-of-your-website/> consultat la 10.06.2014  
<http://www.smashingmagazine.com/learning-css3-useful-reference-guide/> consultat la 5.07.2014  
 Gianina Gabor, Moisi Elisa, "Proiectarea interfețelor utilizator. Teorie și aplicații", Editura Universității din Oradea ISBN 978-606-10-1718-8, 2015(carte pe CD )

| 8.3 Laborator                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                                  | Nr. ore / Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Definire interaction design, UX design, user flow, tipuri hărți user flow, wireframes & implementare user flow pentru o aplicație existentă, wireframe și prototip | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| Crearea și implementarea unei pagini web, pe baza unui design propus, care conține elemente HTML5 utilizate                                                        | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| Adăugarea elementelor CSS3 în pagina web implementată conform cerințelor stabilite de design                                                                       | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| Inserarea de elemente Javascript în pagina web anterior implementată                                                                                               | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| Transformarea paginii web astfel încât să devină responsive folosind griduri fluide și media queries                                                               | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| Adăugarea a 2 noi pagini web și transformarea paginii anterior implementate într-un site web responsive                                                            | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| Prezentare & evaluare finală a site-ului web responsive implementat                                                                                                | discutare elemente teoretice<br>rezolvare probleme propuse                         | 2                    |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                        |                                                                                    |                      |
| Introducerea și prezentarea posibilelor teme de proiect/ site web responsive pe 3 nivele/ și stabilirea proiectelor individuale                                    | discuție pe baza modului de respectare a ordinii pașilor                           | 2                    |
| Proiectare site web - analiza contextuală                                                                                                                          | discutare mod de alegere a structurii paginilor din site                           | 2                    |
| Proiectare site web - prezentare idei & feedback                                                                                                                   | discutare/verificare mod implementare cod sursă pagină/pagini web                  | 2                    |
| Proiectare site web - prototip interactiv                                                                                                                          | discutare & verificare mod de implementare cod sursă pentru site-ul web            | 2                    |
| Implementare site web responsive - pagina principală și nivel secundar                                                                                             | discutare mod de utilizare a unei metode de optimizare a codului sursă implementat | 2                    |
| Implementare site web - definitivare implementare pagini web responsive                                                                                            | dezbatere și utilizare metode diverse de testare a funcționării site-ului          | 2                    |
| Prezentare proiect implementat / .ppt și cod sursă/                                                                                                                | prezentare funcționare site & elemente teoretice utilizate la implementare         | 2                    |

### Bibliografie

Gianina Gabor, „Grafica si proiectarea interfetei utilizatorului”, Îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2004  
 Mark Pilgrim , *HTML5: Ghidul incepatorului*, 3D Media communications – traducere „Dive into HTML5”, Brasov, 2011  
 G.B. Shelly, D.M. Woods, W.J. Dorin, *HTML5 and CSS Comprehensive*, Seventh Edition, International Edition, Course Technology, Cengage Learning, 2013  
 J.W.Satzinger, R.B.Jackson, S.D.Burd, *Introduction to Systems Analysis and Design: An Agile Iterative Approach*, Cengage Technology Edition, 2014  
<http://courses.ischool.berkeley.edu/i213/s07/> consultat la 20.06.2014

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>UNIVERSITATEA DIN ORADEA</b>                      |
| 1.2 Facultatea                        | <b>INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI</b> |
| 1.3 Departamentul                     | <b>CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI</b>        |
| 1.4 Domeniul de studii                | <b>CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI</b>        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | <b>LICENȚA</b>                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | <b>CALCULATOARE/INGINER</b>                          |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                              |               |      |                       |   |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|------|-----------------------|---|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | <b>Proiectarea rețelelor de calculatoare</b> |               |      |                       |   |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Ș.I. dr.ing. Vancea Florin                   |               |      |                       |   |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Ș.I. dr.ing. Vancea Florin                   |               |      |                       |   |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                                           | 2.5 Semestrul | VIII | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |            |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4          | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56         | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |            |                    |    |                               | 69 ore  |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |            |                    |    |                               | 28      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |            |                    |    |                               | 15      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |            |                    |    |                               | 14      |
| Tutoriat                                                                                       |            |                    |    |                               | 4       |
| Examinări                                                                                      |            |                    |    |                               | 8       |
| Alte activități.....                                                                           |            |                    |    |                               |         |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         | <b>69</b>  |                    |    |                               |         |
| <b>3.9 Total ore pe semestru</b>                                                               | <b>125</b> |                    |    |                               |         |
| <b>3.10 Numărul de credite</b>                                                                 | <b>5</b>   |                    |    |                               |         |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) Rețele de calculatoare              |
| 4.2 de competențe | Competențe de la disciplina Rețele de calculatoare |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Videoproiector, tablă sau respectiv mijloace online.<br>Cursul se poate desfășura față în față sau online.                                                             |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator rețele de calculatoare, cu echipamente specifice sau respectiv mijloace online.<br>Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau online. |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C2.1 descrierea structurii și funcționării componentelor ale rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C2.2 explicarea rolului, interacțiunii și funcționării rețelelor de calculatoare cu sistemele conectate</li> <li>▪ C2.3 construirea și configurarea unor componente software ale sistemelor de comunicare bazate pe rețele</li> <li>▪ C2.4 evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C2.5 implementarea (teoretică) a rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.1 identificarea elementelor definitorii pentru performanța rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.2 explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.3 aplicarea metodelor și principiilor pentru creșterea performanțelor rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.4 alegerea metodelor de evaluare a performanțelor rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.5 dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme de comunicație prin rețele de calculatoare</li> </ul> |
| Competențe transversale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CT2 dezvoltarea de proiect în echipă, cu asumarea de roluri, cu aplicare în rețele de calculatoare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asigurarea unor competențe avansate în rețele de calculatoare, la nivel de proiectare soluție integrală</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cunoașterea metodologiei de proiectare</li> <li>▪ Cunoașterea problemelor și soluțiilor specifice pentru rețele de calculatoare</li> <li>▪ Cunoașterea tehnologiilor uzuale și actuale în domeniu</li> <li>▪ Dobândirea de abilități pentru evaluarea performanței componentelor de rețea</li> <li>▪ Dobândirea de abilități pentru proiectarea de sisteme în domeniul rețelelor de calculatoare</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                            | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Analiza cerințelor                                  | Expunere, dialog. | 2                       |
| Analiza obiective tehnice                           | Expunere, dialog. | 2                       |
| Tehnici de evaluare și măsurare                     | Expunere, dialog. | 2                       |
| Caracterizare elemente existente și trafic inițial. | Expunere, dialog. | 2                       |
| Proiectarea topologiei                              | Expunere, dialog. | 2                       |
| Modele pentru adresare și nominare                  | Expunere, dialog. | 2                       |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Alegerea protocoalelor de rutare si comutare                                                                                                                                                                                                                                                        | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Strategii de securizare                                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Strategii de gestionare                                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Selecția tehnologiilor pentru rețele tip campus                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Selecția tehnologiilor pentru rețele enterprise                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Metode de testare a modelului                                                                                                                                                                                                                                                                       | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Metode de optimizare a modelului                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Documentarea proiectului                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunere, dialog.                    | 2                       |
| Bibliografie<br>P. Oppenheimer, Top-down Network Design, Third Edition, Cisco Press 2010, ISBN-13: 9781587202834.<br>F. Vancea Transmisii de date și rețele de calculatoare – curs, Universitatea din Oradea, 1997                                                                                  |                                      |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                    | Nr. Ore /<br>Observații |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                         |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                         |
| Instrumente de măsurare trafic de rețea                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunere, experimente                | 2                       |
| Instrumente de gestionare elemente de rețea                                                                                                                                                                                                                                                         | Expunere, experimente                | 2                       |
| Instrumente de simulare pentru protocoale                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunere, experimente                | 4                       |
| Instrumente de simulare a rețelelor pentru performanță                                                                                                                                                                                                                                              | Expunere, experimente                | 6                       |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                         |
| Pregătire tematică                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunere, discuții, lucru individual | 2                       |
| Pregătire capitol de analiză                                                                                                                                                                                                                                                                        | Expunere, discuții, lucru individual | 4                       |
| Pregătire topologie, adresare, alegere echipamente                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunere, discuții, lucru individual | 4                       |
| Pregătire model de securizare și gestionare                                                                                                                                                                                                                                                         | Expunere, discuții, lucru individual | 2                       |
| Testare, optimizare documentare, prezentare                                                                                                                                                                                                                                                         | Expunere, discuții, lucru individual | 2                       |
| Bibliografie:<br>Indrumător de proiectare, documentație specifică ( <a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/florin_vancea_didactic_uoradea_ro/Documents/Proiect%20retele">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/florin_vancea_didactic_uoradea_ro/Documents/Proiect%20retele</a> ) |                                      |                         |

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|   |
|---|
| ■ |
|---|

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea periodică<br>a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința de<br>Senat din data: --<br>17.09.2012 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                        |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                              |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | SISTEME DE ACHIZIȚIE ȘI PRELUCRARE A DATELOR |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Ș.L.Dr.Ing. POSZET OTTO                      |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Ș.L.Dr.Ing. POSZET OTTO                      |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                                           | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 16     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 12     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 12     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 0      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.      |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line. |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea periodică<br>a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința de<br>Senat din data: --<br>17.09.2012 |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe<br>profesionale          | <input type="checkbox"/> CP2 Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații.<br><input type="checkbox"/> CP3 Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor.                                                                                         |
| Competențe<br>transversale          | <input type="checkbox"/> CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.<br><input type="checkbox"/> CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul urmărește prezentarea noțiunilor de bază și familiarizarea studenților cu tehnica achiziției de date și controlul proceselor punând un accent deosebit pe partea hardware și cu scoaterea în evidență a principiilor care se întâlnesc la majoritatea sistemelor de achiziție industriale.                                                                                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | În fiecare capitol, după prezentarea principiilor teoretice, sunt studiate exemple concrete de realizare (plăci de achiziție National Instruments).<br>Laboratorul urmărește familiarizarea studenților cu tehnica achiziției de date și control (hardware și software) și realizarea unor programe proprii de achiziție de date pentru placa de achiziție LABPC+ si myDAQ (National Instruments), folosind noțiunile însușite la curs. |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                 | Metode de predare     | Nr. Ore /<br>Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. Definiția unui sistem de achiziție și control. Noțiuni introductive, definiția unui SAD, schema bloc, terminologia achiziției de date | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 2. Circuite de condiționare a semnalelor 1. Circuite pasive de condiționare, divizoare, punți, filtre                                    | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 3. Circuite de condiționare a semnalelor 2. Circuite active de condiționare, amplificatoare operaționale instrumentale                   | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 4. Codificări binare ale numerelor. Definirea codurilor numerice folosite în sistemele de achiziție și control                           | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 5. Convertoare numeric-analogice 1. Mărimi caracteristice                                                                                | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 6. Convertoare numeric-analogice 2. Principii de construcție ale CNA, CNA pentru coduri unipolare                                        | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 7. Convertoare numeric-analogice 3. CNA pentru coduri bipolare, Convertoare tensiune-frecvență                                           | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 8. Convertoare analog-numerice 1. Mărimi caracteristice, CAN cu comparare de tip paralel                                                 | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 9. Convertoare analog-numerice 2. CAN cu comparare de tip serie-paralel, CAN cu comparare de tip serie, CAN cu integrare                 | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 10. Circuite de eșantionare și memorare 1. Caracteristici ale CEM, Principii de construcție                                              | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 11. Circuite de eșantionare și memorare 2. Comanda unui ansamblu CEM-CAN                                                                 | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 12. Sisteme de achiziție mono și multi-canal. Construcția și comanda SAD mono canal, multi-canal. Variante.                              | prelegere / dezbateri | 2                       |
| 13. Sisteme de distribuție de date mono și multi-canal. Construcția și comanda SDD mono canal, multi-canal. Variante.                    | prelegere / dezbateri | 2                       |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea periodică<br>a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința de<br>Senat din data: --<br>17.09.2012 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|
| 14. Plăcile de achiziție myDAQ și LabPC+. Structura plăcilor de achiziție myDAQ și LabPC+, caracteristici, moduri de operare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | prelegere / dezbateri                    | 2                    |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.didatec.ro/sites/uo/sistemedeachizi%C5%A3ie%C5%9Fideprelucraredatelor635082205368373861/default.aspx">http://www.didatec.ro/sites/uo/sistemedeachizi%C5%A3ie%C5%9Fideprelucraredatelor635082205368373861/default.aspx</a></li> <li>Biswajit Ray, “An Instrumentation and Data Acquisition Course for Electronics Engineering Technology Students”, Dept. of Physics &amp; Engineering Technology, Bloomsburg University of Pennsylvania, Bloomsburg, PA 17815, <a href="http://www.ni.com/pdf/academic/us/journals/An_Instrumentation.pdf">http://www.ni.com/pdf/academic/us/journals/An_Instrumentation.pdf</a></li> <li><a href="http://physweb.bgu.ac.il/COURSES/SignalNoise/data_aquisition_fundamental.pdf">http://physweb.bgu.ac.il/COURSES/SignalNoise/data_aquisition_fundamental.pdf</a></li> <li>Vetterli, „Foundations of Signal Processing”, 31/07/2014, ISBN 13 – 9781107038608</li> <li>Theodoridis, „Image and Video Compression and Multimedia”, Academic Press Library in Signal Processing, Volume 5, 29/05/2014, ISBN-13: 9780124201491</li> <li>Giannakopoulos and Pikrakis, „Introduction to Audio Analysis, A MATLAB® Approach”, 26/02/2014, ISBN-13: 9780080993881,</li> <li>M. Muș, O. Poszet, “Sisteme de achiziție și control”, Îndrumător de laborator, Universitatea din Oradea, 1995</li> <li>Marinela Muș, “Sisteme de achiziție și control”, Universitatea din Oradea, 2000</li> <li>M. Muș, O. Poszet, “Sisteme de achiziție și control”, Îndrumător de proiectare, Universitatea din Oradea, 1995</li> <li>Veljko Potkonjak, Michael Gardner, Victor Callaghan, Pasi Mattila, Christian Guetl, Vladimir M. Petrovic, Kosta Jovanovic, „Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review”, Computers &amp; Education, Vol. 95, Issue C, pp. 309-327, April 2016.</li> <li>Peter Tiernan, „Enhancing the learning experience of undergraduate technology students with LabVIEW software”, Computers &amp; Education, Vol. 55, Issue 4, pp. 1579-1588, December 2010.</li> <li>Xie Bing, Chen Chang-xin, Zheng Bin, „Design of Data Acquisition and Signal Processing System Based on LabVIEW”, Modern Electronics Technique, Issue 14, pp. 173-175, 2011.</li> <li>Wei Zhan, Jay R. Porter, Joseph A. Morgan, „Experiential Learning of Digital Communication Using LabVIEW”, IEEE Transactions on Education, Vol. 57, No. 1, pp. 34-41, February 2014</li> <li>Gilbert-Rainer Gillich, Doina Frunzaverde, Nicoleta Gillich, Daniel Amariei, „The use of virtual instruments in engineering education”, WCES-2010, Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 2, Issue 2, pp. 3806-3810, 2010.</li> <li>Linggang Liu, Junhui Li, Luhua Deng, „Design of Data Acquisition System Based on LabVIEW”, Advanced Materials Research, Vol. 569, pp. 808-813, 2012.</li> <li>Hong min Wang, Dan dan Li, Ping Xue, Jie Zhu, Hai bo Li, „LabVIEW-based data acquisition system design”, IEEE 2012 International Conference on Measurement, Information and Control (MIC), pp. 689-692, May 18-20, 2012.</li> </ol> |                                          |                      |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                        | Nr. Ore / Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                      |
| 1. Introducere în SAPD. Probleme organizatorice. Plăcile de achiziție LabPC+ și myDAQ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Studiu experimental, activitate practică | 2                    |
| 2. Placa de achiziție LabPC+. Schema bloc. Caracteristicile plăcii. Exerciții. Utilitarul DaqWare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Studiu experimental, activitate practică | 2                    |
| 3. Placa de achiziție LabPC+. Studiul generării semnalelor analogice în regim static și dinamic. Măsurători. Funcții utilizator pentru generarea semnalelor analogice. Programarea plăcii. Aplicații mono-canal și multicanal, regim static și dinamic.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Studiu experimental, activitate practică | 2                    |
| 4. Placa de achiziție LabPC+. Studiul achiziției datelor în regim static și dinamic. Achiziție mono-canal și multicanal. Studiul intrărilor/ieșirilor digitale și a circuitelor de numărare/temporizare. Măsurători. Programarea plăcii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Studiu experimental, activitate practică | 2                    |
| 5. Placa de achiziție NI myDAQ. Arhitectura hardware. Configurarea și testarea plăcii în MAX Test Panel. Instrumente NI ELVIS. Măsurători în regim static. Multimetru digital DMM. Digital Reader și Writer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Studiu experimental, activitate practică | 2                    |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea periodică<br>a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința de<br>Senat din data: --<br>17.09.2012 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|
| 6. Placa de achiziție NI myDAQ. Instrumente NI ELVIS. Măsurători în regim dinamic. Generator de funcții, osciloscop virtual, analizor spectral, analizor Bode, Arbitrary WFM Generator.                                                                     | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 7. Mediul de programare LabView. Introducere în LabView. Instalare LabView Student Edition. Block Diagram și Front Panel. Exerciții: generare, vizualizare forme de undă. Daq Assistant.                                                                    | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 8. Mediul de programare LabView. Tipul boolean și tipul numeric. Polimorfism. Exerciții. Rezolvarea ecuației de gradul 2 în 3 variante: clasică, formula node, polinomială.                                                                                 | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 9. Mediul de programare LabView. Tipul caracter, sir de caractere, array (numeric, string). Exerciții: operații cu aceste tipuri de date, sortare în ordine alfabetică.                                                                                     | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 10. Mediul de programare LabView. Tipul array - operații matematice complexe, înmulțire matricială, determinanta, matrice inversă. Tipul cluster. Structuri de programare: IF, CASE, WHILE, FOR. Exerciții. Generarea semnalelor de diferite forme de undă. | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 11. Mediul de programare LabView. Prelucrarea semnalelor în LabView. Analiză spectrală. Utilizarea plăcii de sunet al calculatorului ca și placă de achiziție. Generarea și prelucrarea semnalelor audio. Note muzicale.                                    | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 12. Mediul de programare LabView. Exerciții. Prezentarea aplicațiilor dezvoltate de către studenți 1. Exemple: procesarea semnalelor audio, utilizarea unor tabele precalculate de frecvențe, bucle temporizate.                                            | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 13. Mediul de programare LabView. Exerciții. Prezentarea aplicațiilor dezvoltate de către studenți 2. Exemple: grafică 2D și 3D în LabView. Braț robotic 2D, animația 3D a sistemului solar.                                                                | Studiu experimental, activitate practică | 2 |
| 14. Mediul de programare LabView. Exerciții. Prezentarea aplicațiilor dezvoltate de către studenți 3. Verificarea și încheierea situației la laborator.                                                                                                     | Studiu experimental, activitate practică | 2 |

#### 8.4 Proiect

#### Bibliografie

1. <http://www.didatec.ro/sites/uo/sistemedeachizi%C5%A3ie%C5%9Fideprelucrareadatelor635082205368373861/default.aspx>
2. Biswajit Ray, "An Instrumentation and Data Acquisition Course for Electronics Engineering Technology Students", Dept. of Physics & Engineering Technology, Bloomsburg University of Pennsylvania, Bloomsburg, PA 17815, [http://www.ni.com/pdf/academic/us/journals/An\\_Instrumentation.pdf](http://www.ni.com/pdf/academic/us/journals/An_Instrumentation.pdf)
3. [http://physweb.bgu.ac.il/COURSES/SignalNoise/data\\_aquisition\\_fundamental.pdf](http://physweb.bgu.ac.il/COURSES/SignalNoise/data_aquisition_fundamental.pdf)
4. Vetterli, „Foundations of Signal Processing”, 31/07/2014, ISBN 13 – 9781107038608
5. Theodoridis, „Image and Video Compression and Multimedia”, Academic Press Library in Signal Processing, Volume 5, 29/05/2014, ISBN-13: 9780124201491
6. Giannakopoulos and Pikrakis, „Introduction to Audio Analysis, A MATLAB® Approach”, 26/02/2014, ISBN-13: 9780080993881,
7. M. Muș, O. Poszet, „Sisteme de achiziție și control”, Îndrumător de laborator, Universitatea din Oradea, 1995
8. Marinela Muș, „Sisteme de achiziție și control”, Universitatea din Oradea, 2000
9. M. Muș, O. Poszet, „Sisteme de achiziție și control”, Îndrumător de proiectare, Universitatea din Oradea, 1995
10. Veljko Potkonjak, Michael Gardner, Victor Callaghan, Pasi Mattila, Christian Guetl, Vladimir M. Petrovic, Kosta Jovanovic, „Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review”, Computers & Education, Vol. 95, Issue C, pp. 309-327, April 2016.
11. Peter Tiernan, „Enhancing the learning experience of undergraduate technology students with LabVIEW software”, Computers & Education, Vol. 55, Issue 4, pp. 1579-1588, December 2010.
12. Xie Bing, Chen Chang-xin, Zheng Bin, „Design of Data Acquisition and Signal Processing System Based on LabVIEW”, Modern Electronics Technique, Issue 14, pp. 173-175, 2011.
13. Wei Zhan, Jay R. Porter, Joseph A. Morgan, „Experiential Learning of Digital Communication Using LabVIEW”, IEEE Transactions on Education, Vol. 57, No. 1, pp. 34-41, February 2014

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                  |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Sisteme distribuite de calcul    |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                               | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 22     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 2      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 14     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 3      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 3      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                         |
|-------------------|-----------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                         |
| 4.2 de competențe | Rețele de calculatoare, Programare Java |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față cu proiector sau on-line.                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line, folosind calculatoare personale. |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Proiectarea sistemelor inteligente</li> <li>Cunoașterea principiilor constructive ale sistemelor distribuite de calcul</li> <li>Cunoașterea rolului și implementării unui sistem de nume și a unui sistem de fisier</li> <li>Implementarea unei comunicații interproces</li> <li>Proiectarea și implementarea unei aplicații distribuite bazate pe invocare la distanță</li> <li>Proiectarea și implementarea unei aplicații distribuite bazate pe obiecte</li> </ul> |
| Competențe transversale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</li> <li>Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea principiilor de bază ale funcționării sistemelor distribuite de calcul</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea metodelor și algoritmilor de bază pentru sisteme distribuite</li> <li>Descrierea și implementarea programelor distribuite, a unor funcții specifice ale acestora</li> <li>Înțelegerea modului de realizare a comunicației între procese</li> <li>Analiza și evaluarea critică a unor principii de bază ale sistemelor distribuite</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                    | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Caracteristicile sistemelor distribuite     | Prelegere         | 2                       |
| Modele arhitecturale                        | Prelegere         | 2                       |
| Rețele și inter-rețele                      | Prelegere         | 2                       |
| Comunicația între procese                   | Prelegere         | 2                       |
| Obiecte distribuite și invocare la distanță | Prelegere         | 2                       |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                     |           |   |
|-------------------------------------|-----------|---|
| Suportul sistemului de operare      | Prelegere | 2 |
| Sisteme de fișiere distribuite      | Prelegere | 2 |
| Servicii de nume                    | Prelegere | 2 |
| Timpul și coordonarea               | Prelegere | 2 |
| Starea globală și acordul           | Prelegere | 2 |
| Tranzacții și controlul concurenței | Prelegere | 2 |
| Tranzacții distribuite              | Prelegere | 2 |
| Replicarea                          | Prelegere | 2 |
| Sisteme multimedia distribuite      | Prelegere | 2 |

#### Bibliografie

1. Vari Kakas Ș., Sisteme distribuite de calcul (curs), 2012.
2. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Distributed Systems: Concepts and Design, Addison-Wesley, 2011.
3. F. M. Boian, Programarea distribuită în Internet: metode și aplicații, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1998.
4. A. S. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall, 2006.

|                                           |                                       |                         |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                               | Metode de predare                     | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                             |                                       |                         |
| Prezentarea mediului de lucru             | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Comunicație client-server prin TCP        | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Comunicație client-server prin UDP        | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Codificarea datelor în mesaje             | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Delimitarea și analiza datelor din mesaje | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Un serviciu de votare cu RMI              | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Multitasking, utilizarea firelor          | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Blocare și timeout                        | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Difuzare totală și în grup                | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Selectoare                                | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Utilizarea bufferelor                     | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Canale TCP                                | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Canale UDP                                | Exemplificare, analiză                | 2                       |
| Evaluarea activității de laborator        | Prezentarea referatelor,<br>întrebări | 2                       |
| 8.4 Proiect                               |                                       |                         |

#### Bibliografie

1. Vari Kakas Ș., Sisteme distribuite de calcul (îndrumător de laborator), 2014.
2. K. L. Calvert, M. J. Donahoo, TCP/IP Sockets in Java, Morgan Kaufmann, 2008.

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina oferă cunoștințe teoretice și practice direct aplicabile în industria de calculatoare și în domeniul serviciilor de tehnologia informației.

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/INGINER                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                  |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Structuri de date                |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | prof.univ.dr.ing. Zmaranda Doina |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | ș.l.dr.ing. Coman Simina         |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                               | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 25  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 6   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                            |
| 4.2 de competențe | Competențe de programare în limbajul C/C++ |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - cursul se poate desfășura față în față (sală de curs dotată cu calculator și videoproiector) sau on-line; prezentare bazată pe slide-uri<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - laboratorul se poate desfășura față în față (sală de laborator dotată cu calculatoare și NET Framework 4.6+/Visual Studio) sau on-line<br>- prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                               | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Introducere în structura de date arbore. Concepte. Tipuri de arbori.                                                                                               | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe slide-uri, față în față sau on-line | 2          |
| Structura de arbore generalizat. Traversarea arborilor: preordine, inordine, postordine. Implementarea arborilor generalizați                                      |                                                                                 | 2          |
| Arbori binari. Caracteristici. Implementarea structurii de arbore binar                                                                                            |                                                                                 | 2          |
| Arbori binari ordonați. Arbori binari de înălțime minimă. Implementarea arborilor binari ordonați                                                                  |                                                                                 | 4          |
| Arbori echilibrați AVL. Caracteristici. Implementare                                                                                                               |                                                                                 | 2          |
| Arbori-B. Caracteristici. Implementare                                                                                                                             |                                                                                 | 2          |
| Structura de date graf - introducere. Concepte. Tipuri de grafuri: grafuri neorientate, grafuri orientate, grafuri ponderate                                       |                                                                                 | 2          |
| Implementarea structurii de graf utilizând matrici de adiacență                                                                                                    |                                                                                 | 2          |
| Implementarea structurii de graf utilizând structuri (liste) de adiacență                                                                                          |                                                                                 | 2          |
| Traversarea grafurilor. Traversarea grafurilor prin căutare în adâncime. Traversarea grafurilor prin căutare prin cuprindere                                       |                                                                                 | 2          |
| Grafuri ponderate. Algoritmi pentru determinarea arborelui de acoperire minim în grafuri. Algoritmul lui Prim. Algoritmul căutării bazate pe prioritate (Kruskal). |                                                                                 | 2          |
| Algoritmi pentru determinarea drumurilor minime în grafuri. Algoritmul lui Dijkstra. Algoritmul lui Floyd                                                          |                                                                                 | 2          |
| Inchiderea tranzitivă și algoritmul lui Warshall                                                                                                                   |                                                                                 | 2          |

### Bibliografie

1. [http://www.algolist.net/Data\\_structures](http://www.algolist.net/Data_structures)
2. <http://oopweb.com/Algorithms/Files/Algorithms.html>
3. [https://www.tutorialspoint.com/data\\_structures\\_algorithms/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/index.htm)
4. <https://www.geeksforgeeks.org/top-algorithms-and-data-structures-for-competitive-programming/>
5. Mark Weiss, Data Structures & Algorithm Analysis in C++, 4th Edition, Publisher : Pearson, ISBN-10 : 013284737X, ISBN-13 : 978-0132847377, 2013
3. Dietel&Dietel, C++ How to program, 8th Edition, Pearson Publisher, ISBN-13 : 978-0132662369, ISBN-1 : 9780132662369, 2011
4. **D. Zmaranda** - *Algoritmi și tehnici de programare*, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-062-2, 264 pg., 2001, versiune electronică actualizată 2014, [https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica\\_zmaranda\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fperson%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica_zmaranda_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fperson%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD)
5. Crețu, *Structuri de date și algoritmi – vol. 1: Structuri de date fundamentale*, Editura Orizonturi Universitare Timisoara, ISBN 973-9400-74-4, 2000

| 8.2. Laborator                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Structura de arbore. Arbori generalizați                                                                        | <p>Studentii primesc temele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, și le studiază. La începutul laboratorului se discută modalitățile de rezolvare a aplicațiilor propuse (față în față sau on-line). Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării (problemele propuse) sub îndrumarea cadrului didactic.</p> | 2          |
| Structura de arbore. Arbori binari                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Arbori binari ordonați ABO. Tehnici de căutare a unui nod, traversare și creare a ABO.                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4          |
| Arbori binari ordonați ABO. Tehnici de suprimare a nodurilor din ABO.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Arbori echilibrați AVL. Tehnici de inserție și suprimare a nodurilor în arbori echilibrați AVL.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Arbori-B. Tehnici de inserție și suprimare a nodurilor în arbori-B.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Structura de date graf. Implementarea grafurilor prin matrici de adiacență. Traversarea grafurilor.             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Structura de date graf. Implementarea grafurilor prin structuri de adiacență. Traversarea grafurilor.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Determinarea arborelui de acoperire minim al unui graf ponderat. Algoritmul lui Prim.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Determinarea arborelui de acoperire minim al unui graf ponderat. Algoritmul de căutare cu prioritate (Kruskal). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Tehnici de determinare a drumurilor minime în grafuri. Algoritmul lui Dijkstra și algoritmul lui Floyd.         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
| Incheierea situației la laborator, verificări și recuperare                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4          |

#### Bibliografie

1. **D. Zmaranda**, Rusu Claudia - Algoritmi și tehnici de programare – îndrumător de laborator, volumul II, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-302-8, 130 pg., 2003, versiune electronică actualizată 2014, [https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica\\_zmaranda\\_didactic\\_uoradea\\_ro/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD%2FLAB%5FStructuri%5Fde%5Fdate](https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/rodica_zmaranda_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frodica%5Fzmaranda%5Fdidactic%5Fuoradea%5Fro%2FDocuments%2FSDD%2FLAB%5FStructuri%5Fde%5Fdate)
2. **Zmaranda Doina**, Bonaciu Marius, Coman Simina - Algoritmi și tehnici de programare, Lucrări practice de laborator, Editie revizuita, Editura Universitatii din Oradea, ISBN 978-606-10-1895-6 , 2017

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Calculatoare și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Politehnica București) iar cunoașterea structurilor de date și a algoritmilor prezentați în cadrul acestei discipline reprezintă o cerință fundamentală în scopul aprofundării deprinderilor și abilităților de programare necesare

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>UNIVERSITATEA DIN ORADEA</b>                      |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Inginerie electrică și tehnologia informației</b> |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Calculatoare și tehnologia informației</b>        |
| 1.4 Domeniul de studii                | <b>Calculatoare și tehnologia informației</b>        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | <b>Licență</b>                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | <b>Calculatoare/ inginer</b>                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                   |               |          |                       |           |                         |            |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|----------|-----------------------|-----------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | <b>TEORIA SISTEMELOR</b>          |               |          |                       |           |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | <b>conf.dr.ing. Gianina GABOR</b> |               |          |                       |           |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | <b>conf.dr.ing. Gianina GABOR</b> |               |          |                       |           |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                                        | <b>II</b>                         | 2.5 Semestrul | <b>4</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>VP</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>(I)</b> |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |            |                    |           |               |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|-----------|---------------|-----------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | <b>3</b>   | din care: 3.2 curs | <b>2</b>  | 3.3 laborator | <b>1</b>  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>42</b>  | din care: 3.5 curs | <b>28</b> | 3.6 laborator | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |            |                    |           |               | ore       |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |            |                    |           |               | <b>21</b> |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |            |                    |           |               | <b>7</b>  |
| Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                            |            |                    |           |               | <b>21</b> |
| Tutoriat                                                                                       |            |                    |           |               | <b>3</b>  |
| Examinări                                                                                      |            |                    |           |               | <b>6</b>  |
|                                                                                                |            |                    |           |               |           |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         | <b>58</b>  |                    |           |               |           |
| <b>3.9 Total ore pe semestru</b>                                                               | <b>100</b> |                    |           |               |           |
| <b>3.10 Numărul de credite</b>                                                                 | <b>4</b>   |                    |           |               |           |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | <b>se poate desfășura față în față sau on-line</b><br>proiector și acces la internet în sala de curs                                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <b>se poate desfășura față în față sau on-line</b><br>pentru fiecare student, calculator cu acces la internet și la aplicațiile necesare desfășurării laboratorului |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | CP3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor / 4 credite |
| Competențe transversale             | Nu este cazul                                                                                           |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea conceptelor sistemice fundamentale și a aplicării lor în domeniul automatizării (conducerii de procese) ca părți ale unei pregătiri ingineresti generale la un nivel care să permită abordarea de probleme concrete practice, studiu individual, utilizare creativă multidisciplinară, tehnică și științifică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ să înțeleagă conceptele fundamentale legate de sisteme și să utilizeze schemele bloc abstracte atașate sistemelor</li> <li>▪ să înțeleagă și să determine modelele matematice intrare-ieșire ale sistemelor liniare</li> <li>▪ să înțeleagă și să determine modelele matematice intrare-stare-ieșire ale sistemelor liniare</li> <li>▪ să rezolve și să determine modelele matematice ale conexiunilor de sisteme</li> <li>▪ să înțeleagă și să utilizeze metodele de rezolvare ale sistemelor în domeniul operațional</li> <li>▪ să înțeleagă și să utilizeze algebra schemelor bloc și grafurile de fluență</li> <li>▪ să înțeleagă conceptul de stabilitate a sistemelor și să determine stabilitatea acestora utilizând teoreme și criterii specifice</li> <li>▪ să înțeleagă și să determine controlabilitatea și observabilitatea sistemelor liniare</li> <li>▪ să înțeleagă principalele structuri de reglare/control utilizate și tipuri de regatoare asociate</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                     | Nr. ore / Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Sisteme dinamice definiții și terminologie utilizată / definire - sistem, mărimi de intrare, mărimi de ieșire, modele abstracte, orientarea sistemului, subsisteme, tipuri de conexiuni de sisteme, semnal analogic, semnal numeric, tipuri de modele matematice, identificare, realizare fizică | prelegere, dezbatere și exemplificare | 2                    |
| Structuri de sisteme de conducere / schema bloc proces condus, regim de funcționare, problemă de conducere; structuri fundamentale de conducere – structură de conducere în circuit deschis & în circuit închis                                                                                  | prelegere, dezbatere și exemplificare | 2                    |
| Modele matematice ale sistemelor / model matematic intrare-ieșire (MM-II) – sisteme în timp continuu, sisteme în timp discret; model matematic intrare-stare-ieșire (MM-ISI) – sisteme în timp continuu & timp discret                                                                           | prelegere, dezbatere și exemplificare | 2                    |
| Obținere modele matematice sisteme - prezentare principale metode de obținere a modelelor matematice ale sistemelor                                                                                                                                                                              | prelegere, dezbatere și exemplificare | 2                    |
| Regimuri de funcționare / punct de funcționare, regim static, regim dinamic, regim permanent, regim tranzitoriu, regim liber, regim forțat, regim normal, regim oarecare                                                                                                                         | prelegere, dezbatere și exemplificare | 2                    |
| Matrici și funcții de transfer sisteme liniare / definire matrici și funcții de transfer; calcul matrici și funcții de transfer pentru sisteme în timp continuu sau timp discret date prin modele matematice în domeniul timp                                                                    | prelegere, dezbatere și exemplificare | 2                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Funcții de transfer sisteme liniare / determinare și calculare funcții de transfer pentru sisteme în timp continuu utilizând grafuri de fluentă & formula lui Mason                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Modele matematice conexiuni de sisteme/ stabilire modele matematice pentru posibile conexiuni de sisteme – calcul în domeniul timp și algebra schemelor bloc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Sisteme liniare – liniarizare, elemente de transfer tipizate / conceptul de sistem liniar; elemente de transfer neliniare - definire, operație de liniarizare; elemente de transfer tipizate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Calculul răspunsului sistemelor liniare în regim permanent și tranzitoriu Transformări de stare și realizări sistemice - prezentare transformări de stare și realizări sistemice pe caz general cu particularizare & studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Stabilitatea sistemelor / conceptul de stabilitate; teorema fundamentală a stabilității; mod de utilizare pentru determinare stabilitate sisteme în timp continuu și timp discret                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Prezentarea și utilizarea principalelor criterii algebrice de stabilitate a sistemelor liniare / Hurwitz-Routh, Jury                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Accesibilitatea sistemelor / Criterii de analiză a controlabilității sistemelor și observabilității sistemelor liniare -Kalman, Hautus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| Structuri de reglare - cu mărime măsurată auxiliară, cu măsurarea perturbației, și cu mărime de comandă auxiliară Principalele structuri de reglare și tipuri de regulatoare asociate - P, PI, PD, PID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere, dezbatere si exemplificare | 2                           |
| <b>Bibliografie</b><br>Gianina GABOR, <i>Teoria sistemelor</i> , curs, format electronic, reactualizat 2018 & 2020<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/gianina_gabor_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx?InplviewHash91928fea-9b64-429c-9b47-11ef26725031=RootFolder%3D%252Fpersonal%252Fgianina%252Fgabor%252Fdidactic%252Ffuoradea%252Fro%252Fdocuments%252Fts">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/gianina_gabor_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx?InplviewHash91928fea-9b64-429c-9b47-11ef26725031=RootFolder%3D%252Fpersonal%252Fgianina%252Fgabor%252Fdidactic%252Ffuoradea%252Fro%252Fdocuments%252Fts</a><br>Dragomir T.L. - <i>Elemente de teoria sistemelor</i> , colectia Automatica, Editura Politehnica Timișoara, 2004<br>Voicu M. - <i>Introducere în automatică (ed.II)</i> , Editura Polirom, Iași, 2002<br>Levine W.S. - <i>Control System Fundamentals</i> , CRC Press, 2000<br>Astrom K.J., Wittenmark B. - <i>Computer Controlled Systems</i> , Prentice Hall, 1997<br>Dorf R. – <i>Modern Control Systems</i> , Adison Reading, 1989 |                                       |                             |
| <b>8.2 Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Metode de predare</b>              | <b>Nr. ore / Observații</b> |
| Sisteme - concepte fundamentale/ prezentarea conceptelor fundamentale legate de sisteme, schemele bloc abstracte atașate sistemelor fizice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| Modele matematice intrare-ieșire (MM-II) sisteme liniare / identificarea și determinarea modelelor MM-II pentru diverse sisteme liniare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| Modele matematice intrare-stare-ieșire (MM-ISI) sisteme liniare / identificare & determinare modele MM-ISI pentru diverse sisteme liniare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| Conexiuni de sisteme -/ studierea diverselor conexiuni de sisteme utilizate - serie, derivație cu reacție Rezolvarea sistemelor în operațional - determinarea funcțiilor de transfer ale sistemelor în domeniul operațional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| Algebra schemelor bloc & determinare funcțiilor de transfer sisteme complexe Utilizarea formulei lui Mason pentru calculul funcțiilor de transfer a sistemelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| Studierea stabilității sistemelor liniare - obținerea polinomului caracteristic & utilizarea criteriului rădăcinilor pentru determinare stabilitate sisteme, utilizare criterii de stabilitate Hurwitz, Routh, Jury                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| Studierea controlabilității și observabilității sistemelor liniare – determinare matrice de controlabilitate și matrice observabilitate și aplicare criteriu Kalman, Hautus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | exemple rezolvate & probleme propuse  | 2                           |
| <b>Bibliografie</b><br>Gianina GABOR, <i>Teoria sistemelor</i> , îndrumător de laborator, format electronic, reactualizat 2018 & 2020<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/gianina_gabor_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx?InplviewHash91928fea-9b64-429c-9b47-11ef26725031=RootFolder%3D%252Fpersonal%252Fgianina%252Fgabor%252Fdidactic%252Ffuoradea%252Fro%252Fdocuments%252Fts">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/gianina_gabor_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx?InplviewHash91928fea-9b64-429c-9b47-11ef26725031=RootFolder%3D%252Fpersonal%252Fgianina%252Fgabor%252Fdidactic%252Ffuoradea%252Fro%252Fdocuments%252Fts</a><br>Dragomir T.L. - <i>Elemente de teoria sistemelor</i> , colectia Automatica, Editura Politehnica Timișoara, 2004<br>Dale S., Negrău M. - <i>Teoria sistemelor liniare-îndrumător de laborator</i> , Editura Universității din Oradea, 2002<br>Preitl St. – <i>Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat</i> , Editura Politehnica Timișoara, 1996                                                             |                                       |                             |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare                                                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                         |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Inteligența artificială                 |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.ing. Daniela Elena POPESCU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Asist.ing. Elisa Onet                   |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | III                                     | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | Cv | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 14  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 14  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 22  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 70  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 112 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line”<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                                                                                                        | - prezen                                     |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line<br>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- Studenții trebuie să fi parcurs partea teoretică a lucrării;<br>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei | - Prezen<br>- Studen<br>- Se pot<br>- Frecve |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP3.</b> Solutionarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p><b>CP5.</b> Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p>                                                                                      |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializare cu problemele legate de problematica generală a inteligenței artificiale, cu accent deosebit asupra tehnicilor de căutare și optimizare</li> </ul>                                                                                                                                    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul își propune prezentarea caracteristicilor de bază ale tehnicilor de căutare utilizate în IA, a tehnicilor de optimizare bazate pe calcul evolutiv, respectiv a noțiunilor generale legate de rețele neuronale</li> <li>Laborator: Prezentarea limbajului Python și utilizarea acestuia în implementarea algoritmilor de căutare specifici IA</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observații                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducere în IA. Istoric, Definiții, Domenii ale IA. Noțiuni generale</li> <li>Motivație pentru agenți. Definiții agenți. Sisteme multi-agent. Inteligența agenților. Exemple. Sub-domenii de cercetare</li> <li>Strategii de căutare</li> <li>Căutare neinformată</li> <li>Căutare informată</li> <li>Algoritmi de căutare locală</li> <li>Calcul evolutiv. Algoritmi genetici</li> <li>Optimizarea cu colonii de furnici</li> <li>Problema satisfacerii restricțiilor, strategii în jocuri.</li> <li>Problematica generală a rețelelor neuronale</li> <li>Prezentare generală a Machine Learning</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expunere liberă curs cu videoproector/ retroproector și tablă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate</li> <li>Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual</li> </ul> | 28 ore                                            |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Notite de curs (slide-uri) puse la dispoziție studenților în format electronic pe platforma Office 365</li> <li>Vladu Ecaterina – Inteligența artificială, Editura universității din Oradea, ISBN 973-685-123-0</li> <li>S. Russell, P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2002, <a href="http://aima.cs.berkeley.edu/">http://aima.cs.berkeley.edu/</a></li> <li>D. Poole, A. Mackworth, R. Goebel. Computational Intelligence – a Logical Approach. Oxford University Press, 1998. <a href="http://www.cs.ubc.ca/~poole/ci.html">http://www.cs.ubc.ca/~poole/ci.html</a></li> <li>A. Florea, A. Boangiu. Elemente de Inteligența Artificială</li> <li>A. Florea e.a. Programe Lisp pentru Inteligența Artificială</li> <li>Popescu Daniela Elena, Slide-uri curs încărcate pe platformă Moodle</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observații                                        |
| 1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului sistemelor de calcul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază,                                                                                                                                                                                                                         | Cate 2 ore sunt alocate pentru fiecare din cele 7 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| – general, generalități privind IA. Agenti inteligenți (Intelligent agents)<br>2. Cautari neinformate (Uninformed search)<br>3. Cautari informate (Informed search)<br>4. Cautari multi agent (Multi-agent search)<br>5. Logical inference<br>6. Bayes Nets<br>7. Machine Learning | le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic. | puncte detaliate ale activității la laborator |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Platforma Office 365 cu lucrarile de laborator<br>2. The Pac-Man projects, <a href="https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/sp21/projects/">https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/sp21/projects/</a>                                                       |                                                                                                                                                                            |                                               |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▪ Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor de Calculatoare și Tehnologia Informației și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea arhitecturii și organizării sistemelor de calcul precum și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Rds&Rcs, Plexus, Neologic, Celestica, Keysys etc). |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora<br>- pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor                                                                                                                                                                                           | Evaluarea se poate face față în față sau on-line în funcție de situația impusă                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60 %                         |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - pentru nota 5, cunoașterea în linii mari a problemelor inteligenței artificiale<br>Concret: Pentru nota 5: răspuns corect la minim 1 întrebare din 3 pentru fiecare lucrare.<br>- pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a algoritmilor de cautare, optimizare și a problemelor legate de calcul evolutiv, respectiv rețele neuronale<br>Concret: Pentru nota 10: răspuns corect la toate întrebările | <b>Test + aplicație practică</b><br>La fiecare laborator studenții primesc un test și o notă. De asemenea, fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.<br><br>Întrebările sunt puse pe baza referatelor întocmite la lucrările de laborator. | 40%                          |
| <b>10.7 Standard minim de performanță</b><br>Asimilarea unor cunoștințe detaliate despre problematica generală a inteligenței artificiale cu accent pe identificarea tehnicilor de cautare optime precum și a optimizării în ansamblu<br>Soluționarea la termen, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii și reguli respectând normele deontologiei profesionale.<br>Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional.<br>Dezvoltare a spiritului de echipă, spiritului de ajutorare reciprocă, conștientizarea importanței pregătirii pe parcursul semestrului pentru obținerea rezultatelor bune și durabile, conștientizarea importanței căutării, cercetării proprii legate de învățare (bibliotecă, internet), cultivarea unei discipline a muncii, efectuate corect și la timp |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                          |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                          |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                        | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: -<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                           |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI      |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI             |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI             |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                            |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI<br>/INGINER |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                             |               |     |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|-----|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | REȚELE DE CALCULATOARE      |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | S.L. dr. ing. Florin Vancea |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | S.L. dr. ing. Florin Vancea |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                          | 2.5 Semestrul | VII | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 2      |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28     |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | 69 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 28     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 15     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 14     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 4      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 8      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Videoproiector, tablă sau respectiv mijloace online.<br>Cursul se poate desfășura față în față sau online.                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator rețele de calculatoare, cu echipamente specific sau respectiv mijloace online.<br>Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau online. |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C2.1 descrierea structurii și funcționării componentelor de bază ale rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C2.2 explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C2.3 construirea unor componente software ale sistemelor de comunicare bazate pe rețele</li> <li>▪ C2.4 evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale de bază ale rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.1 identificarea elementelor de bază definitorii pentru performanța rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.2 explicarea interacțiunii factorilor de bază care determină performanțele rețelelor de calculatoare</li> <li>▪ C4.3 aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor rețelelor de calculatoare</li> </ul> |
| Competențe transversale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asigurarea unor competențe de bază în rețele de calculatoare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cunoașterea structurii rețelelor</li> <li>▪ Cunoașterea problemelor și soluțiilor specifice pentru rețele de calculatoare</li> <li>▪ Cunoașterea tehnologiilor uzuale și actuale în domeniu</li> <li>▪ Dobândirea de abilități pentru diagnosticarea și configurarea componentelor de rețea</li> <li>▪ Dobândirea de abilități pentru dezvoltarea de sisteme (software) care includ comunicarea în rețea</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi\*

|                                                                                                                    |                   |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                           | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
| Principii ale comunicării mașină-mașină.                                                                           | Expunere, dialog. | 2                       |
| Tipuri de rețele. Tipuri de servicii. Tipuri de comutare.                                                          | Expunere, dialog. | 2                       |
| Modele arhitecturale. Modelul ISO-OSI – nivele, primitive de reprezentare.                                         | Expunere, dialog. | 2                       |
| Modelul TCP/IP. Modelul UIT-T.                                                                                     | Expunere, dialog. | 2                       |
| Nivelul fizic – aspectul informațional, tipuri de transmisie, tehnici de codare a informației, medii de transmisie | Expunere, dialog. | 2                       |



|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                  |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Sisteme cu microprocesoare       |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | ș. l. dr. ing. Poszet Otto       |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | III                              | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 22     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 4      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 14     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 2      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 2      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 4.1 de curriculum |                        |
| 4.2 de competențe | Electronica digitală I |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                     |                                                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | Cursul se poate desfășura față în față cu proiector sau on-line.                                                             |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line, necesitând calculatoare personale, microsistem didactic, osciloscop |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Proiectarea unui bloc de memorie</li> <li>Proiectarea unei interfețe de intrare/ieșire</li> <li>Operarea unui microsistem prin intermediul programului monitor</li> <li>Lucrul și depanarea microsistemului la nivel de cod mașină</li> <li>Efectuarea de măsurători cu osciloscopul într-un sistem cu microprocesor</li> <li>Efectuarea măsurării parametrilor circuitelor de memorie</li> </ul> |
| Competențe transversale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</li> <li>Descrierea clară și concisă în scris, în limba română a rezultatelor din domeniul de activitate</li> <li>Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea și familiarizarea studenților cu tehnica proiectării sistemelor cu microprocesoare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea părților componente ale unui sistem cu microprocesor</li> <li>Cunoașterea elementelor structurale ale unui microprocesor</li> <li>Cunoașterea componentele necesare pentru conectarea microprocesorului în sistem</li> <li>Înțeleagerea modului de lucru al unei magistrale</li> <li>Cunoașterea modului de selecție a circuitelor de memorie</li> <li>Cunoașterea tipurilor de circuite de memorie</li> <li>Înțeleagerea tipurilor de operații de intrare/ieșire</li> <li>Cunoașterea circuitelor de interfață</li> </ul> |

### 8. Conținuturi\*

|                                 |                   |                         |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                        | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
| Introducere                     | Prelegere         | 2                       |
| Reprezentarea internă a datelor | Prelegere         | 2                       |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|
| Amplasarea instrucțiunilor și datelor în memorie                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere                                       | 2              |
| Unitatea centrală de prelucrare                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere                                       | 2              |
| Funcționarea microprocesorului                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegere                                       | 2              |
| Conexiunile microprocesorului cu sistemul                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere                                       | 2              |
| Memoria principală                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere                                       | 2              |
| Tipuri de circuite de memorie și utilizarea lor în micro sisteme                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere                                       | 2              |
| Transferul programat                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere                                       | 2              |
| Transferul prin întreruperi                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere                                       | 2              |
| Interfețe paralele tipizate                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere                                       | 2              |
| Interfețe seriale                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere                                       | 2              |
| Transferul prin acces direct la memorie (DMA)                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere                                       | 2              |
| Circuite de temporizare                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere                                       | 2              |
| Bibliografie<br>1. Vari K. Ștefan, Microprocesoare și microcalculatoare, Editura Universității din Oradea, 2002.<br>2. B. B. Brey, The Intel Microprocessors. Programming and Interfacing, Prentice Hall, 2011.<br>3. S. Mueller, PC Repair and Upgrading, Que Publishing, 2015. |                                                 |                |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                               | Nr. Ore / Obs. |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |                |
| Prezentarea lucrărilor și protecția muncii. Structura și modul de operare al unui microsistem (I)                                                                                                                                                                                | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Structura și modul de operare al unui microsistem (II)                                                                                                                                                                                                                           | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Arhitectura microprocesorului și reprezentarea datelor                                                                                                                                                                                                                           | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Semnalul de tact și logica de inițializare                                                                                                                                                                                                                                       | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Ciclul instrucțiune                                                                                                                                                                                                                                                              | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Memoria ROM                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Memoria RAM statică                                                                                                                                                                                                                                                              | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Memoria RAM dinamică                                                                                                                                                                                                                                                             | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Sistemul de întreruperi                                                                                                                                                                                                                                                          | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Funcționarea microprocesorului în regim pas cu pas                                                                                                                                                                                                                               | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Interfața paralelă                                                                                                                                                                                                                                                               | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Numărătorul programabil                                                                                                                                                                                                                                                          | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Interfața serială                                                                                                                                                                                                                                                                | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor | 2              |
| Evaluarea activității de laborator                                                                                                                                                                                                                                               | Prezentarea referatelor, întrebări              | 2              |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |                |
| Bibliografie<br>1. Vari Kakas Șt., Sisteme cu microprocesoare (îndrumător de laborator), Universitatea din Oradea, 2002.<br>2. B. B. Brey, The Intel Microprocessors. Programming and Interfacing, Prentice Hall, 2011.                                                          |                                                 |                |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                  |               |   |                       |    |                         |   |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Sisteme tolerante la defecte     |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar<br>/laborator/proiect | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de<br>studiu                                        | IV                               | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe<br>săptămână                                                               | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/0  |
| 3.4 Total ore din planul de<br>învățământ                                                      | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 36     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 4      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 14     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 2      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 2      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 58  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                  |
| 4.2 de competențe | Arhitectura sistemelor de calcul |

|                                |                                                                                                                        |                                                 |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | <b>COD:</b><br><b>SEAQ</b><br><b>PE – U. 01</b> |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                                                 | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## 8. Conținuturi\*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                  | Nr. Ore /<br>Observații |
| Introducere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere                                          | 2                       |
| Principiile toleranței la defecte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere                                          | 2                       |
| Definiția fiabilității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere                                          | 2                       |
| Fiabilitatea previzională a sistemelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere                                          | 2                       |
| Sisteme reparabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere                                          | 2                       |
| Fiabilitatea programelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere                                          | 2                       |
| Redundanța hardware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere                                          | 2                       |
| Redundanța informațională                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere                                          | 2                       |
| Redundanța temporală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere                                          | 2                       |
| Redundanța software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere                                          | 2                       |
| Sisteme autotestabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere                                          | 2                       |
| Detectarea erorii. Îngrădirea și evaluarea pagubei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere                                          | 2                       |
| Restabilirea de la eroare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere                                          | 2                       |
| Continuarea serviciului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere                                          | 2                       |
| Bibliografie<br>1. Vari K. Ștefan, Sisteme tolerante la defecte, Editura Universității din Oradea, 2001.<br>2. Vari K. Ștefan, Evaluarea fiabilității sistemelor de calcul, Editura Universității din Oradea, 2002.<br>3. I. Koren, C. Mani Krishna, Fault-Tolerant Systems, Morgan Kaufmann, 2009.<br>4. Barry W. Johnson, Design and Analysis of Fault Tolerant Systems, Addison-Wesley, 1989.<br>5. Pankaj Jalote, Fault Tolerance in Distributed Systems, Prentice-Hall, 1994. |                                                    |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                  | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                         |
| Introducere. Toleranța la defecte și aplicațiile ei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Exemplificare, dezbateri,<br>rezolvare de probleme | 2                       |
| Fiabilitatea. Calculul fiabilității utilizând scheme bloc de fiabilitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Exemplificare, dezbateri,<br>rezolvare de probleme | 2                       |
| Analiza fiabilității utilizând lanțurile Markov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Exemplificare, dezbateri,<br>rezolvare de probleme | 2                       |
| Tehnici de proiectare pentru asigurarea toleranței la defecte. Redundanța hardware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Exemplificare, dezbateri,<br>rezolvare de probleme | 2                       |
| Asigurarea toleranței la defecte. Redundanța informațională (I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Exemplificare, dezbateri,<br>rezolvare de probleme | 2                       |
| Asigurarea toleranței la defecte. Redundanța informațională (II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Exemplificare, dezbateri,<br>rezolvare de probleme | 2                       |
| Evaluarea activității de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prezentarea referatelor,<br>întrebări              | 2                       |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                         |
| Bibliografie<br>1. Vari K. Ștefan, Evaluarea fiabilității sistemelor de calcul, Editura Universității din Oradea, 2002.<br>2. Vari K. Ștefan, R. Țirtea, Fascicule de lucrări de laborator, 2009.<br>3. Simulatoare online: <a href="http://www.ecs.umass.edu/ece/koren/FaultTolerantSystems/simulator/">http://www.ecs.umass.edu/ece/koren/FaultTolerantSystems/simulator/</a>                                                                                                    |                                                    |                         |

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea/Departamentul          | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI<br>TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/INGINER                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                         |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Limba străină I                         |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | -                                       |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Ș.l.dr. Abrudan Caciara Simona Veronica |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | I                                       | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | DC |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |           |   |             |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care: | - | 3.3 seminar | 1  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14 | din care: | - | 3.6 seminar | 14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |    |           |   |             | 11 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |           |   |             |    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |           |   |             | 4  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |           |   |             | 5  |
| Tutoriat                                                                                       |    |           |   |             |    |
| Examinări                                                                                      |    |           |   |             | 2  |
| Alte activități.....                                                                           |    |           |   |             |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 11 |           |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 25 |           |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 1  |           |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de baza limba engleza |
| 4.2 de competențe |                                  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   |                                                      |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | Seminarul se poate desfasura fata in fata si online. |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compe<br>tențe<br>profesi<br>onale | Capacitatea de a descifra un text de specialitate, redactat în limba engleză;<br>Capacitatea de a formula materiale scrise și de a se exprima verbal în limba engleză;<br>Cunoașterea terminologiei specifice domeniului de studiu, în limba engleză. |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transver sale | Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarul urmărește să le ofere studenților care nu au limba engleză ca specialitate un mijloc de perfecționare a cunoștințelor dobândite în cadrul liceului, în vederea atingerii nivelului cerut pentru parcurgerea unor texte științifice sau literare englezești, pentru a vorbi și a scrie corect în limba engleză. Pentru a atinge aceste scopuri se utilizează manualele elaborate de colectivul de limbi străine a catedrei de Ingineria Sistemelor Automate și Management.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu limbajul tehnic, pregătirea unor documente specifice domeniului studiat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 8. Conținut

| Seminar                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                         | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Cap. 1 Seminar introductiv.</b> Test de evaluare a cunoștințelor de limba engleză.                                                                                                                    |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.2. Drawings in engineering: Drawing types and scales</b> Lectură; Exerciții de vocabular și conversație.                                                                                          | Expunere liberă, cu prezentarea materialelor pe tablă; brainstorming, discuția, proiectul | 1          |
| <b>Cap.3 Types of views used in engineering drawings.</b> Lectură, introducerea unor expresii noi, exercitii applicative.                                                                                |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.4. Design development: the initial design phase. Collaborative development of engineering projects.</b> Lectură, introducerea unor expresii noi, exercitii applicative.                           |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.5 Design objectives and design calculations</b> Lectură, conversație, introducerea unor expresii noi, exercitii applicative.                                                                      |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.6. Horizontal and vertical measurements. Expressing linear dimensions.</b> Exerciții de ascultare și conversație.                                                                                 |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.7 . Locating and setting out: centrelines and offsets. Running dimensions and chain dimensions.</b> Exerciții de vocabular și conversație.                                                        |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.8. Expressing dimensions of circles (key dimensions of circles, expressing the dimensions of pipes and ducts)</b> Lectură, introducerea unor expresii noi, exercitii applicative.                 |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.9 Dimensional accuracy. Discussing the concepts of precision and tolerance in engineering.</b> Exerciții de vocabular și comunicare verbală în limba engleză.                                     |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.10. Expressing numbers and calculations. Decimals and fractions. Addition, subtraction, multiplication and division.</b> Ascultare și exerciții de vocabular.                                     |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.11. Expressing area, size and mass. Referring to weight, mass, volume and density.</b> Lectura și exerciții de vocabular.                                                                         |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.12 Measurable parameters. Defining the concepts of supply, demand, capacity, input, output and efficiency in relation to the engineering domain.</b> Lectură și conversație pe marginea textului. |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.13. 3D component features (referring to 3D forms of edges and joints and the 3D form of fasteners)</b> (Recapitulare și exerciții)                                                                |                                                                                           | 1          |
| <b>Cap.14. Revision of the concepts relating to the engineering domain discussed during the semester.</b>                                                                                                |                                                                                           | 1          |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea Departamentul          | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI<br>TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE /INGINER                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                         |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Limba străină II                        |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | -                                       |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Ș.I.dr. Abrudan Caciara Simona Veronica |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                                      | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | DC |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |             |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care:          | - | 3.3 seminar | 1  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar | 14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |    |                    |   |             | 11 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |             |    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |             | 4  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |   |             | 5  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |             |    |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |             | 2  |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |             |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 11 |                    |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 25 |                    |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 1  |                    |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de baza limba engleza |
| 4.2 de competențe |                                  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                      |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | -                                                    |  |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | Seminarul se poate desfășura față în față și online. |  |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Capacitatea de a comunica în limba engleză |
|-------------------------|--------------------------------------------|

|                        |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversal | Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă. |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarul urmărește să le ofere studenților care nu au limba engleză ca specialitate un mijloc de perfecționare a cunoștințelor dobândite în cadrul liceului, în vederea atingerii nivelului cerut pentru parcurgerea unor texte științifice sau literare englezești, pentru a vorbi și a scrie corect în limba engleză..</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu limbajul tehnic și economic, pregătirea unor documente specifice domeniului studiat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |

## 8. Conținut

| Seminar                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                     | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>Cap.1. Material types: Metals and non-metals. Elements, compounds and mixtures. Composite materials.</b> Exerciții de vocabular și conversație.                                                                              | Expunere liberă, cu prezentarea materialelor pe tablă | 1          |
| <b>Cap.2 Polymers. Natural and synthetic polymers. Thermoplastics and thermosetting plastics.</b> Lectură, introducerea unor expresii noi, exerciții applicative. Numeralul cardinal și ordinal: Recapitulare.                  |                                                       | 1          |
| <b>Cap.3 Material properties (I). Tensile strength and deformation. Elasticity and plasticity. Stages in elastic and plastic deformation</b> Lectură: identificarea dezvoltării subiectului în cadrul paragrafelor.             |                                                       | 1          |
| <b>Cap.4. Material properties (I). Hardness. Fatigue, fracture toughness and creep. Basic thermal properties</b> Ascultare: urmărirea rolului accentului în sublinierea ideilor. Vorbire: modalități de a solicita clarificări. |                                                       | 1          |
| <b>Cap.5. Interconnection: vocabulary relating to attaching and supporting and fitting together different parts, specific to the engineering domain.</b> Lectură, prezentarea unor cuvinte noi.                                 |                                                       | 1          |
| <b>Cap.6. Mechanical fasteners (I). Bolts. Preload in bolted joints. Washers.</b> Lectură de text, exerciții de vocabular. Substantive numărabile și nenumărabile (exerciții recapitulative).                                   |                                                       | 1          |
| <b>Cap.7. Mechanical fasteners (2). Screws. Screw anchors and rivets.</b> Lectură de text, conversație. Numărul substantivelor invariabile (recapitulare și exerciții).                                                         |                                                       | 1          |
| <b>Cap.8 . Non-mechanical joints: welding, brazing, soldering, adhesives.</b> Lectură de text și exerciții de vocabular.                                                                                                        |                                                       | 1          |
| <b>Cap.9. Referring to types of force and deformation. The concept of failure in engineering</b> Lectură de text. Exprimarea unor sfaturi, recomandări: Verbe modale (recapitulare).                                            |                                                       | 1          |
| <b>Cap. 11. Referring to the electrical supply. Direct current and alternating current. AC generation and supply. DC generation and use.</b> Lectură și exerciții de parafrază în scris.                                        |                                                       | 1          |
| <b>Cap.12. Referring to circuits and components. Simple circuits. Mains AC circuits and switchboards. Printed and integrated circuits. Electrical and electronic components.</b>                                                |                                                       | 1          |
| <b>Cap.13. Referring to engines and motors. Types and functions of engines and motors.</b> Lectura de text, exprimare de opinii.                                                                                                |                                                       | 1          |
| <b>Cap.14. Referring to energy and temperature. Forms of energy. Energy efficiency. Work and power..</b>                                                                                                                        |                                                       | 1          |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI<br>TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/INGINER                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                         |               |   |                       |    |                         |   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Limba engleza III                       |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | -                                       |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Ș.l.dr. Abrudan Caciara Simona Veronica |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                                      | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | I |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 laborator /proiect | 1  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar            | 14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |    |                    |   |                        | 11 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                        | 0  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                        | 2  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |   |                        | 5  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                        | 2  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                        | 2  |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                        |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 11 |                    |   |                        |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 25 |                    |   |                        |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 1  |                    |   |                        |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de baza limba engleza |
| 4.2 de competențe |                                  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | -                                               |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | Seminarul se desfășoară față în față și online. |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Com<br>peten<br>țe<br>profe<br>siona<br>le |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Competențe<br>transversale                 | CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunostintelor de limba straina, precum si invatarea limbajului tehnic, util viitorilor ingineri. Pentru a atinge aceste scopuri se utilizeaza manualele elaborate de colectivul de limbi straine ala departamentului, precum si alte materiale de suport.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu limbajul tehnic si economic, pregatirea unor documente specifice domeniului studiat.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținut

| Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                     | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>Cap.1. The Electromagnetic Field. The Laws of Electrimagnetism.</b><br>Exerciții de vocabular si conversație.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Expunere liberă, cu prezentarea materialelor pe tablă | ½ ore      |
| <b>Cap.2 Electromagnetic radiation. Radio waves. Radio Frequency. Microwaves.</b> Lectură, introducerea unor expresii noi, exercitii applicative. Numeralul cardinal și ordinal: Recapitulare.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.3 Procesing Techniques in a High-Frequency Electromagnetic Field. Capacitive and Microwave Heating. Drying.</b> Lectură: identificarea dezvoltării subiectului în cadrul paragrafelor. Abrevieri și acronime.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.4. Electric Heating. Conduction and Induction Heating.</b> Ascultare: urmărirea rolului accentului în sublinierea ideilor. Vorbire: modalități de a solicita clarificări.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.5. Ohmic (Resistive) Heating. Electromagnetic Induction Heating.</b> Lectură, prezentarea unor cuvinte noi. Pluralul substantivelor: Recapitulare și exerciții aplicative                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.6. Materials Used in the Construction of Heating Equipment. Insulators. Refractories.</b> Lectură de text, exerciții de vocabular. Substantive numărabile și nenumărabile (exerciții recapitulative).                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.7. Types of Electric Heating Equipment. Radiant and Convection heaters. Electric Stoves. Electric Arc Furnaces. Induction Furnaces.</b> Lectură de text, conversație. Numărul substantivelor invariabile (recapitulare și exerciții).                                                                                                                                                                                                                           |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.8 . Electrical Energy Sources. Conventional Methods of Generating Electricity: Fossil Fuels and Nuclear Fusion.</b> Lectură de text.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.9. Renewable Energy Sources. General Considerations.</b> Lectură de text. Exprimarea unor sfaturi, recomandări: Verbele modale (recapitulare).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.10. Hidropower and Wave power..</b> Lectură, conversație.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap. 11. Geothermal Energy.</b> Lectură și exerciții de parafrizare în scris.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.12. Solar energy.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.13. Wind Power and Bioenergy.</b> Lectura de text, exprimare de opinii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       | ½ ore      |
| <b>Cap.14. Devices employed in Power Stations and Other Types of Electricity-generating Stations.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       | ½ ore      |
| Bibliografie<br>Abrudan Simona Veronica, Bandici Adina, <i>Technical English for Electrical Engineering</i> , Editura Univeristății “Lucian Bladga”, din Sibiu, Sibiu, 2016.<br>Abrudan Simona Veronica, <i>English for Computer Science Students</i> , Editura Universitatii din Oradea, Oradea, 2009<br>Abrudan Simona Veronica, ‘ <i>English Practice. A Practical Course in English for Intermediary Students</i> ’, Editura Universitatii din Oradea, Oradea 2004 |                                                       |            |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI<br>TEHNOLOGIA INFORMATIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/INGINERE                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                         |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Limba engleza IV                        |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | -                                       |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Ș.I.dr. Abrudan Caciara Simona Veronica |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                                      | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | DC |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 laborator /proiect | 1  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar            | 14 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |    |                    |   |                        | 11 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                        | 0  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                        | 4  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |   |                        | 5  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                        |    |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                        | 2  |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                        |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 11 |                    |   |                        |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 25 |                    |   |                        |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 1  |                    |   |                        |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de baza limba engleza |
| 4.2 de competențe |                                  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                      |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | -                                                    |  |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | Seminarul se poate desfășura față în față și online. |  |

| 6. Competențele specifice acumulate |  |
|-------------------------------------|--|
| Competențe profesionale             |  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunostintelor de limba straina, precum si invatarea limbajului tehnic, util viitorilor ingineri. Pentru a atinge aceste scopuri se utilizeaza manualele elaborate de colectivul de limbi straine ala departamentului, precum si alte materiale de suport.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu limbajul tehnic si economic, pregatirea unor documente specifice domeniului studiat.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținut

| Seminar                                                                                                                                                   | Metode de predare                                     | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>Cap.1. Electric Light Sources. Incandescent lamps. Halogen Lamps.</b> Exerciții de vocabular si conversație.                                           | Expunere liberă, cu prezentarea materialelor pe tablă | 1/2        |
| <b>Cap.2. Low-pressure and High-pressure Discharge Lamps.</b> Lectură de text, exerciții de vocabular.                                                    |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.3. Electric Power Distribution Systems. The Electric Circuit.</b> Exerciții de scriere: Parafrizare, transformarea notelor în propoziții complexe. |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.4. Electric Machines: Electric Motors, Electric Generators. Transformers.</b> Reading, Speaking.                                                   |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.5. Considerations on Electric Power Conversion.</b> Lectura de text si exercitii de vocabular.                                                     |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.6. DC to DC Conversion. AC to DC Conversion.</b> Ascultarea exprimării unor opinii diverse. Notarea ideilor, pe baza materialelor de ascultat.     |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.7. DC to AC Conversion. AC to AC Conversion.</b> Exerciții de conversație.                                                                         |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.8. Computer Modeling and Software Used in Engineering.</b> Lectura de text si exercitii de vocabular.                                              |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap. 9 Computational electromagnetics (electromagnetic modeling): FDTD, FEM, BEM.</b> Exerciții de scriere. Discutarea unor acronime.                  |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap. 10 Programming Languages.</b> Comunicarea scrisa: organizare, cuvinte cheie.                                                                      |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap.11. Finding a Job in the field of Engineering.</b> CVs and Letters of application. Exerciții de vocabular legat de tehnicile de persuasiune.       |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap. 12. Speaking: Job interview.</b> Joc de rol si exercitii de expunere verbala a unor argumente                                                     |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap. 13. Writing Leaflets Promoting Education in Engineering.</b> Exerciții de scriere și vocabular specific.                                          |                                                       | 1/2        |
| <b>Cap. 14 Revision of concepts relating to the engineering domain.</b>                                                                                   |                                                       | 1/2        |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de IEDE din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea limbii</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/inginer                          |

#### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                |                    |   |                    |   |                    |   |
|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | INFORMATICĂ APLICATĂ I         |                    |   |                    |   |                    |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER |                    |   |                    |   |                    |   |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER |                    |   |                    |   |                    |   |
| 2.4 Anul de studiu                       | I                              | 2.5 Anul de studiu | I | 2.6 Anul de studiu | I | 2.7 Anul de studiu | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |               |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |               | 56 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |               | 28 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |               | 14 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |               | 21 |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |               | 2  |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |               | 4  |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |               |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |               |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |               |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |               |    |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line</li> <li>- Sală de curs dotată cu videoproiector</li> <li>- Prezență la minim 50% din cursuri</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line</li> <li>- Sală dotată cu calculatoare și programe specifice</li> <li>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;</li> <li>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %);</li> <li>- Frecvența la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea</li> </ul> |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare         | Nr. Ore /<br>Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1. Sisteme informaționale. Sisteme informatice<br>1.1. Noțiunea de informatică<br>1.2. Noțiunea de informație<br>1.3. Noțiunea de sistem<br>1.4. Noțiunea de sistem cibernetic<br>1.5. Noțiunea de sistem informațional<br>1.6. Noțiunea de sistem informatic           | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 2. Bazele aritmetice ale calculatoarelor. Algoritmi<br>2.1. Sisteme de numerație<br>2.2. Conversia numerelor dintr-o bază în alta<br>2.3. Reprezentarea informației într-un sistem de calcul<br>2.3.1. Coduri numerice<br>2.3.2. Coduri alfanumerice                    | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 2.4. Algoritmi<br>2.4.1. Noțiunea de algoritm.<br>2.4.2. Proprietăți ale algoritmilor.<br>2.4.3. Prelucrări simple. Prelucrări structurate (secvențiale, de decizie, de ciclare).<br>2.4.4. Tehnica rafinării succesive și descompunerea unui algoritm în subalgoritmi. | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 2.5. Reprezentarea algoritmilor<br>2.5.1. Reprezentarea algoritmilor cu ajutorul pseudocodului<br>2.5.2. Descrierea algoritmilor cu ajutorul schemelor logice                                                                                                           | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 2.6. Verificarea corectitudinii algoritmilor.<br>2.6.1. Etapele verificării corectitudinii algoritmilor.<br>2.6.2. Elemente de analiza formală a corectitudinii: precondiții, postcondiții, invarianți, funcții de terminare.                                           | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 3. Sisteme de calcul<br>3.1. Scurt istoric privind evoluția sistemelor de calcul<br>3.2. Evoluția sistemelor de calcul                                                                                                                                                  | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 3.3. Structura și funcționarea unui sistem de calcul<br>3.4. Clasificarea sistemelor de calcul                                                                                                                                                                          | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 4. Arhitectura hardware a unui sistem de calcul<br>4.3.1. Unitatea centrală de prelucrare                                                                                                                                                                               | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 4.3.2. Memoria internă<br>4.3.3. Sistemul de intrare ieșire                                                                                                                                                                                                             | Prelegere, videoproiector | 2h                      |
| 5. Rețele de calculatoare<br>5.1. Definiție, caracteristici<br>5.2. Tipuri de rețele<br>5.3. Echipamente de transmisie la distanță. Modemul.                                                                                                                            | Prelegere, videoproiector | 2h                      |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 6. Sisteme de operare<br>6.1. Clasificarea sistemelor de operare<br>6.2. Structura generală a unui sistem de operare<br>6.3. Organizarea datelor pe disc<br>6.4. Sisteme de operare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere, videoproiector | 2h                |
| 7. Programe utilitare<br>7.1. Programe arhivatoare<br>7.2. Viruși. Programe antivirus<br>7.3. Defragmentarea discului<br>7.4. Rescue data recovery                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere, videoproiector | 2h                |
| 8. Rețeaua internet. Servicii internet<br>8.1. Ce este internet-ul și cum a apărut<br>8.2. Adrese IP și adrese internet<br>8.3. Moduri de conectare la internet<br>8.4. Servicii internet<br>8.4.1. Poșta electronică (e-mail)<br>8.4.2. Transferul de fișiere<br>8.5. World wide web<br>8.5.1. Macrostructura world wide web-ului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere, videoproiector | 2h                |
| 9. Principii de proiectare a programelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere, videoproiector | 2h                |
| Bibliografie<br>1. Behrouz Forouzan, <i>Foundation of Computer science</i> , third edition, Cengage Learning, EMEA, 2014<br>2. Dorian Gorgan, Gheorghe Sebestyen, <i>Structura Calculatoarelor</i> , Ed. Alabastra, Cluj-Napoca, 2000<br>3. Grigore Albeanu, <i>Sisteme De Operare</i> , Editura Petrion, București, 1996<br>4. Radu Mârșanu, <i>Sisteme De Calcul</i> , Editura Teora, București, 1996<br>5. Emanuela Cerchez, Marinel Șerban, <i>Sisteme De Calcul</i> , București 1998<br>6. J. Glenn Brookshear, <i>Introducere În Informatica</i> , Editura Teora, București 1998<br>7. Microsoft Corporation, <i>Microsoft Office</i><br>8. Mirela Pater, <i>Introducere În Știința Calculatoarelor</i> , Editura Universității Din Oradea, Oradea, 2001<br>9. Mirela Pater, <i>Introducere În Știința Sistemelor De Calcul</i> , Editura Universității Din Oradea, Oradea, ISBN 978-973-759-494-5, 266 pag., 2008<br>10. Mirela Pater, <i>Introducere În Știința Sistemelor De Calcul</i> , format electronic, 2013<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/ISSC%20editie%20electronica%202013.pdf">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/ISSC%20editie%20electronica%202013.pdf</a> |                           |                   |
| <b>8.3 Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Metode de predare</b>  | <b>Observații</b> |
| 1. Instrucțaj de protecția muncii<br>Prezentare generală a rețelei de calculatoare, comenzi de intrare/ieșire în/din rețea. Prezentarea și utilizarea structurii discului, noțiuni de director și fișier, comandă de setare parolă pentru directorul curent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere, exemplificări  | 2h                |
| 2. Sisteme de numerație<br>Conversia numerelor dintr-o bază în alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicații                 | 2h                |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 3. Algoritmi. Realizare scheme logice și algoritmi pseudocod - instrucțiuni de citire, scriere, atribuire. Instrucțiunea de decizie. Instrucțiunea de decizie multiplă.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere, aplicații                                            | 2h |
| 4. Algoritmi. Realizare scheme logice și algoritmi pseudocod - Instrucțiunea ciclică cu test inițial. Instrucțiunea ciclică cu test final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere, aplicații                                            | 2h |
| 5. Algoritmi. Realizare scheme logice și algoritmi pseudocod - Instrucțiunea ciclică cu test final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere, aplicații                                            | 2h |
| 6. Algoritmi. Realizare scheme logice și algoritmi pseudocod - Instrucțiunea ciclică cu contor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere, aplicații                                            | 2h |
| 7. Test de verificare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 | 2h |
| 8. Microsoft Office 2010 – word                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere, aplicații de utilizare                               | 2h |
| 9. Microsoft Office 2010 – excel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere, aplicații de utilizare                               | 2h |
| 10. Microsoft Office 2010 – power point, outlook                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere, aplicații de utilizare                               | 2h |
| 11. Realizare proiect de tehnoredactare și editare a unei reviste, cu distribuirea clară a atribuțiilor în echipă (editor, grafician, reporter, pr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicații – alegere temă, stabilire conținut, realizare copertă | 2h |
| 12. Realizare proiect de tehnoredactare și editare a unei reviste, cu distribuirea clară a atribuțiilor în echipă (editor, grafician, reporter, pr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicații – editare articole, formatare pagini                  | 2h |
| 13. Realizare proiect de tehnoredactare și editare a unei reviste, cu distribuirea clară a atribuțiilor în echipă (editor, grafician, reporter, pr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicații – realizare prezentare powerpoint a proiectului       | 2h |
| 14. Prezentarea powerpoint în fața colegilor a revistei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere                                                       | 2h |
| Bibliografie<br>1. Microsoft Corporation, <i>Microsoft Office</i><br>2. Behrouz Forouzan, <i>Foundation of Computer science</i> , third edition, Cengage Learning, EMEA, 2014<br>3. Mirela Pater, <i>Introducere În Știința Sistemelor De Calcul</i> , Editura Universității Din Oradea, Oradea, ISBN 978-973-759-494-5, 266 pag., 2008<br>4. Cristian Tiurbe, <b>Mirela Pater</b> , <i>Informatică aplicată I - îndrumător de laborator</i> , Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-0750-9 - 147 pag., 2012<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/IA%20I%20Indrumator%20de%20laborator%20Informatica%20Aplicata%20I.pdf">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/IA%20I%20Indrumator%20de%20laborator%20Informatica%20Aplicata%20I.pdf</a><br>5. Cristian Tiurbe, <b>Mirela Pater</b> , <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare – îndrumător de laborator</i> , Editura Universității din Oradea, , ISBN 978-606-10-0749-3, 75 pag., 2012<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/PCLP/Programarea%20calculatoarelor%20C5%9Fi%20limbaje%20de%20programare%20E2%80%93%20C3%AEndrum%C4%83tor%20de%20laborator.pdf">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/PCLP/Programarea%20calculatoarelor%20C5%9Fi%20limbaje%20de%20programare%20E2%80%93%20C3%AEndrum%C4%83tor%20de%20laborator.pdf</a><br>6. Bernard Eder, <i>ECDL – Modulul 3. Word</i> , Ed. All, 2007 |                                                                 |    |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/calificarea   | CALCULATOARE / INGINER LICENȚIAT              |

### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                   |               |   |                       |    |                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-----------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | INFORMATICĂ APLICATĂ II           |               |   |                       |    |                             |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | s.l.dr.inf. Elisa Valentina MOISI |               |   |                       |    |                             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | s.l.dr.inf. Elisa Valentina MOISI |               |   |                       |    |                             |
| 2.4 Anul de studiu                                        | I                                 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei (I) |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |               |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   | ore |                    |    |               |    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 27  |                    |    |               |    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 8   |                    |    |               |    |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 28  |                    |    |               |    |
| Tutoriat                                                                                       | 2   |                    |    |               |    |
| Examinări                                                                                      | 4   |                    |    |               |    |
| Alte activități                                                                                |     |                    |    |               |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |               |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |               |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |               |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sală de clasă cu laptopuri și proiector video<br>Cursul se poate desfășura față în față sau online.                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Sala de laborator dotată cu computere în rețea, conexiune la internet și software adecvat<br>Laboratorul poate fi realizat față în față sau online |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii.<br>C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.<br>CT2. Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipa și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională.<br>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea abilităților de proiectare a algoritmilor în paralel cu demonstrarea corectitudinii acestora</li> <li>Instruire în proiectarea programelor corecte din specificații</li> <li>Formarea unui stil modern de programare</li> <li>Dezvoltarea componentelor software folosind structuri de date, algoritmi, tehnici și limbaje de programare evaluate</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii vor învăța elementele de bază ale programării - inclusiv tipurile de date, structurile de control, dezvoltarea algoritmilor și proiectarea programelor utilizând funcții - prin intermediul limbajului de programare Python.</li> <li>Studentii vor învăța principiile fundamentale ale programării orientate pe obiecte, precum și tehnici aprofundate de prelucrare a datelor și informațiilor.</li> <li>Studentii vor rezolva probleme, vor explora provocările legate de dezvoltarea software-urilor din lumea reală și vor crea aplicații practice și contemporane utilizând interfețe grafice și grafică.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                 | Nr. ore / Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Introducere în știința calculatoarelor                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prezentare, descriere, explicații, exemple, dialog                                                                | 2                    |
| Tipuri de date și expresii                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | 2                    |
| Structuri de decizie. Structuri repetitive                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | 2                    |
| Funcții. Recursivitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   | 2                    |
| Fișiere și excepții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   | 2                    |
| Liste și tuple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   | 2                    |
| Șiruri de caractere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   | 2                    |
| Dicționare și seturi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   | 2                    |
| Clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                   | 2                    |
| Moștenirea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   | 2                    |
| Programare GUI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   | 2                    |
| Grafică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                   |                      |
| Multithreading, rețele și programare client / server                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   | 2                    |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                 |                      |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Starting Out with Python, 4/E, Tony Gaddis, Haywood Community College, published by Pearson Education © 2018, ISBN 978-0-13-444432-1<br>2. <i>Fundamentals of Python: First Programs, 2<sup>nd</sup> Edition</i> , Author: Kenneth Lambert, Publisher: Cengage Learning, 2018, ISBN-13: 978-1-337-56009-2 |                                                                                                                   |                      |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                 | Nr. ore / Observații |
| 1-14. Aspecte practice bazate pe subiectele discutate în cadrul cursului                                                                                                                                                                                                                                                            | Participare la laboratoare, scriere de cod, lucru în grup, dialog, exemplificări, întrebări, tesarea funcționării | 28                   |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                      |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Studii universitare de licență (ciclul I)     |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/Inginer                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                                |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | MĂSURĂTORI ELECTRONICE, SENZORI ȘI TRADUCTOARE |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Asist. univ. dr. ing. MARIUS CODREAN           |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Șef lucrări dr. ing. RADU ȘEBEȘAN              |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | II                                             | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|---------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 1      |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14     |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |               | 36 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |               | 10     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |               | 8      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |               | 10     |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |               | -      |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |               | 8      |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |               | -      |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         |    | <b>36</b>          |    |               |        |
| <b>3.9 Total ore pe semestru</b>                                                               |    | <b>78</b>          |    |               |        |
| <b>3.10 Numărul de credite</b>                                                                 |    | <b>3</b>           |    |               |        |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 4.1 de curriculum | (Condiționări) - |
| 4.2 de competențe | -                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | videoproiector                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Existența aparatelor și echipamentelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a lucrărilor prevăzute în fișa disciplinei.<br>Punerea la dispoziția studenților a îndrumătorului de laborator în format tipărit sau electronic. |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>CP1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii.</li> <li>CP2. Identificarea, formularea și soluționarea de probleme ingineresti din diverse domenii, folosind metode și instrumente specifice.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu e cazul.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul este predat studenților din anul II <i>Calculatoare</i>. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni care vor permite viitorilor absolvenți să dispună de un bagaj informațional bogat cu privire la utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de senzori și traductoare în analiza și proiectarea sistemele electrice.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea, selectarea terminologiei, conceptelor și metodelor din proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industria electrică și electronică</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor probleme ce apar în proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor electrice și electronice cu respectarea condițiilor de calitate.</li> <li>Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea tehnică și tehnologică specifică proceselor electrice și</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>electronice în condiții de asistență calificată.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice relative la procesele activităților din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, prin utilizarea unor metode și principii consacrate</li> <li>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de identificare, de evaluare și de modelare a unor procese prin aplicarea de programe informatice, incluzând și aplicații grafice, specifice domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației</li> <li>Elaborarea de proiecte profesionale specifice unor activități din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, pe baza selectării și utilizării unor principii, metode și aplicații informatice</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                             | Nr. Ore /<br>Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>CAP. I INTRODUCERE</b><br>1.1. Obiectul științei măsurării<br>1.2. Clasificarea mărimilor măsurabile<br>1.3. Sistemul legal de unități de măsură<br>1.4. Etaloane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. II ERORI DE MĂSURARE</b><br>2.1. Clasificarea erorilor de măsurare<br>2.2. Estimarea erorilor aleatoare<br>2.3. Estimarea erorilor sistematice<br>2.4. Estimarea erorilor totale pentru metodele indirecte de măsurare<br>2.5. Prelucrarea și prezentarea rezultatelor măsurării<br>2.6. Interpretarea informațională a erorilor de măsurare                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. III METODE ȘI MIJLOACE DE MĂSURARE ELECTRICE. CARACTERISTICI METROLOGICE</b><br>3.1. Procesul de măsurare<br>3.2. Clasificarea metodelor electrice de măsurare<br>3.3. Ierarhia metodelor electrice de măsurare<br>3.4. Definirea mijloacelor de măsurare electrice<br>3.5. Schemele funcționale ale mijloacelor de măsurare electrice<br>3.6. Caracteristicile metrologice ale mijloacelor de măsurare electrice                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. IV MIJLOACE DE MĂSURARE ÎN REGIM DINAMIC</b><br>4.1. Generalități<br>4.2. Comportamente tipice ale mijloacelor de măsură                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. V MIJLOACE DE MĂSURARE ANALOGICE</b><br>5.1. Principiile de funcționare ale instrumentelor electromecanice<br>5.2. Elemente constructive ale instrumentelor electromecanice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. VI APARATE DE MĂSURAT NUMERICE</b><br>6.1. Principiul de lucru și caracteristicile aparatelor numerice<br>6.2. Elemente componente ale aparatelor numerice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. VII MĂSURARE A CURENTULUI ȘI A TENSIUNII ELECTRICE</b><br>7.1. Măsurarea curentului<br>7.2. Metode și mijloace de măsurare ale tensiunii electrice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. VIII MĂSURAREA REZISTENȚELOR ȘI IMPEDANȚELOR</b><br>8.1. Generalități<br>8.2. Măsurarea rezistențelor cu ajutorul ohmmetrelor simple<br>8.3. Măsurarea rezistențelor cu metode de punte<br>8.4. Conversoare rezistență - tensiune<br>8.5. Măsurarea parametrilor de circuit R,L,C cu ajutorul punților de c.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. IX MĂSURAREA PUTERII</b><br>9.1. Introducere.<br>9.2. Măsurarea puterii în c. c. și c.a. monofazat cu wattmetrul electrodinamic.<br>9.3. Măsurarea puterii în radiofrecvență                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. X MĂSURAREA ENERGIEI ELECTRICE.</b><br>10.1. Generalități.<br>10.4. Contoare electronice pentru măsurarea energiei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. XI ARHITECTURA SISTEMELOR DE ACHIZIȚIE ȘI GENERARE DE DATE ANALOGICE [1]</b><br>11.1. Generalități.<br>11.2. Sisteme de achiziție de date (DAS).<br>11.3. Sisteme de generare a datelor (DGS).<br>11.4. Tehnici de interfatare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 2 ore                   |
| <b>CAP. XII TRADUCTOARE ELECTRICE</b><br>13.1. Considerații generale;<br>13.2. Traductoare rezistive;<br>13.3. Traductoare capacitive;<br>13.4. Traductoare inductive;<br>13.5. Traductoare de inducție;<br>13.6. Traductoare termoelectrice;<br>13.7. Traductoare galvanomagnetice;<br>13.8. Traductoare fotoelectrice;<br>13.9. Traductoare piezoelectrice                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere interactivă; expunere;<br>prezentare videoproiektor | 6 ore                   |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Gordan M., - Măsurări electrice în electrotehnică, Ed. Universității din Oradea, 2003.<br>2. Gordan M., - Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Ed. Universității din Oradea, 2001.<br>3. Gordan M. - Măsurări electrice și electronice, Ed. Universității din Oradea, 1999.<br>4. Gordan M. - Măsurări electrice și electronice - Culegere de probleme, Lito Univ. din Oradea, 1998.<br>5. Gordan M., - Echipamente de măsură și control, Ed. Universității din Oradea, 2003.<br>6. Gordan M. - <i>Măsurări electrice și electronice</i> - Curs format electronic POSDRU DIDATEC 2013, p.291; |                                                               |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 7. Diaconescu E. Achiziții de date și instrumentație Ed. Matrixrom 2006.<br>6. Ignea, A, Stoiciu, D., <i>Măsurări electronice, senzori și transductoare</i> , Editura Politehnica, Timisoara, 2007<br>7. Cardarelli F., <i>Encyclopedia of Scientific units, weights and measures</i> , 2006.<br>8. E. Nicolau și colectiv - Manualul inginerului electronist, E.T. București 1980.<br>9. Tănovan I. G., Metrologie electrică și instrumentație, Ed. Mediamira Cluj - Napoca 2003.<br>10. Ciocârlea-Vasilescu, Aurel ; Mariana, Constantin ; Neagu, Ion, <i>Tehnici de măsurare în domeniu</i> , București: Editura CD PRESS 2007.<br>11. C. Mich-Vancea, I.M. Gordan – <i>Transductoare, interfețe și Achiziții de date</i> , Note de curs, Editura Universității din Oradea 2010.<br>12. Ștefănescu C., Cupcea N., - Sisteme inteligente de măsurare și control, Ed. Albastră Cluj-Napoca 2002.<br>12. Gordan M. și colab. - Măsurări electrice în electrotehnică – Îndrumător de laborator, Ed. Universității din Oradea, 2003.<br>13. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări în energetică - Îndrumător de laborator, Lito. Univ. din Oradea, 1999.<br>14. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări electrice și electronice - Îndrumător de laborator, Lito Univ. din Oradea, 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare            | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                         |
| 1. Introducere. Estimarea erorilor de măsurare și interpretarea rezultatelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 2. Măsurarea rezistențelor prin metoda voltampermetrică și puntea de c.c.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 3. Verificarea osciloscopului catodic și măsurări cu osciloscopul în timp real                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 4. Măsurarea puterii în circuite de c.c. și c.a. monofazat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 5. Introducere în programul de interfață LabView                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 6. Utilizarea instrumentelor virtuale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 7. Finalizarea activității de laborator. Recuperare. Evaluare finală.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Aplicații practice. Discuții | 2 ore                   |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                         |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Gordan M., - Măsurări electrice în electrotehnică, Ed. Universității din Oradea, 2003.<br>2. Gordan M., - Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Ed. Universității din Oradea, 2001.<br>3. Gordan M. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Universității din Oradea, 1999.<br>4. Gordan M. – Măsurări electrice și electronice – Culegere de probleme, Lito Univ. din Oradea, 1998.<br>5. Gordan M., - Echipamente de măsură și control, Ed. Universității din Oradea, 2003.<br>6. Iliescu C., Ionescu-Golovanov C., și alții - Măsurări electrice și electronice, E.D.P. București 1983.<br>7. G. Ionescu - Măsurări și transductoare, E.D.P. București 1985.<br>6. A. Millea - Măsurări electrice, Ed. tehnică, București 1980.<br>7. T. J. Byers - Electronic test equipment, McGraw-Hill Book Company New York 1987.<br>8. E. Nicolau și colectiv - Manualul inginerului electronist, E.T. București 1980.<br>9. Tănovan I. G., Metrologie electrică și instrumentație, Ed. Mediamira Cluj - Napoca 2003.<br>10. Tiron M.- Teoria erorilor de măsurare și metoda celor mai mici pătrate. E.T. București 1972.<br>11. Pop E., Stoica V., Nafomița I., Petriu E., - Tehnici moderne de măsurare, Ed. Facla Timișoara 1983.<br>12. Ștefănescu C., Cupcea N., - Sisteme inteligente de măsurare și control, Ed. Albastră Cluj-Napoca 2002.<br>12. Gordan M. și colab. - Măsurări electrice în electrotehnică – Îndrumător de laborator, Ed. Universității din Oradea, 2003.<br>13. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări în energetică - Îndrumător de laborator, Lito. Univ. din Oradea, 1999.<br>14. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări electrice și electronice - Îndrumător de laborator, Lito Univ. din Oradea, 1997. |                              |                         |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea în cadrul cursurilor și lucrărilor de laborator a unor subiecte de interes pentru mediu economic de profil din zona industrială a orașului.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Participare activă la discuțiile dezvoltate. Argumente documentate. Oferirea de soluții pertinente la problemele supuse dezbaterii. Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele abordate. | Evaluare orală sau în scris. Discuții. Argumentare. | 70 %                         |
| 10.5 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                     | -                                                   | -                            |
| 10.6 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Test scris notat cu minim 5. Realizarea practică a tuturor cerințelor impuse de lucrarea de laborator. Argumente bine documentate. Parcurgerea bibliografiei impusă.                                  | Test scris. Test practic. Discuții. Argumentare.    | 30%                          |
| 10.7 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                     | -                                                   | -                            |
| 10.8 Standard minim de performanță: obținerea notei 5 la fiecare test de laborator; participarea și îndeplinirea tuturor cerințelor impuse de fiecare lucrare de laborator; obținerea notei 5 la testele de la curs, ca medie aritmetică a notelor obținute la acest tip de activitate. Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele predate. |                                                                                                                                                                                                       |                                                     |                              |

|                                |                                                                                                                        |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA</b><br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                        |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                        |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                  |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Sisteme incorporate              |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | ș. l. dr. ing. Poszet Otto       |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                               | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Cv | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 22     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 2      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 14     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 3      |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 3      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                |
| 4.2 de competențe | Proiectarea cu microprocesoare |

|                                |                                                                                                                            |                                     |                                                                    |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | <b>PROCEDURA<br/>pentru inițierea, aprobarea,<br/>monitorizarea și evaluarea<br/>periodică a programelor de<br/>studii</b> | <b>COD:<br/>SEAQ<br/>PE – U. 01</b> |                                                                    |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                            |                                     | 4                                                                  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                            |                                     | <b>Aprobat în ședința<br/>de Senat din data: --<br/>03.03.2014</b> |   |   |   |   |   |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față cu proiector sau on-line.                                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line, folosind sistem de dezvoltare cu microcontroler. |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Programarea circuitelor de interfață</li> <li>Lucrul cu tehnica întreruperilor într-un microsistem</li> <li>Programarea unui microprocesor în limbaj de asamblare</li> <li>Dezvoltarea unui sistem cu microcontroler</li> </ul> |
| Competențe transversale             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</li> <li>Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea principiilor de proiectare a aplicațiilor incorporate bazate pe microcontrolere</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea facilităților oferite de microcontrolere</li> <li>Cunoașterea arhitecturii microcontrolerelor</li> <li>Familiarizarea cu documentațiile de firmă</li> <li>Cunoașterea unui sistem de dezvoltare cu microcontroler</li> <li>Înțelegerea modului de elaborare a unui program pentru microcontroale</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                   | Metode de predare | Nr. Ore /<br>Observații |
|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Sisteme incorporate, aplicații             | Prelegere         | 2                       |
| Familii de microcontrolere, caracteristici | Prelegere         | 2                       |
| Arhitectura microcontrolerului PIC16       | Prelegere         | 2                       |
| Porturi                                    | Prelegere         | 2                       |
| Întreruperi                                | Prelegere         | 2                       |
| Temporizări                                | Prelegere         | 2                       |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

|                                  |           |   |
|----------------------------------|-----------|---|
| Memoria de date EEPROM           | Prelegere | 2 |
| Convertoare ADC și DAC           | Prelegere | 2 |
| Setul de instrucțiuni            | Prelegere | 2 |
| Programarea în asamblare         | Prelegere | 2 |
| Programarea în C                 | Prelegere | 2 |
| I/O pentru tastatură și afișor   | Prelegere | 2 |
| Prelucrarea semnalelor analogice | Prelegere | 2 |
| Aplicații auto                   | Prelegere | 2 |

#### Bibliografie

1. F. Vahid, T. Givargis, Embedded System Design, Wiley, 2002.
2. N. Matic, The PIC microcontroller, Mikroelektronika, 2007.
3. M. Popa, Microprocesoare și microcontrolere, Ed. Politehnica, 1997.
4. www.microchip.com

|                                                                        |                                       |                         |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                            | Metode de predare                     | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                                                          |                                       |                         |
| Structura și modul de programare al kit-ului de evaluare Avr Butterfly | Aplicație practică                    | 2                       |
| Moduri de programare a microcontrolerului ATmega 169P                  | Aplicație practică                    | 2                       |
| Sistemul de ceas și inițializarea microcontrolerului ATmega169P        | Aplicație practică                    | 2                       |
| Arhitectura microcontrolerului și organizarea datelor                  | Aplicație practică                    | 2                       |
| Execuția instrucțiunilor                                               | Aplicație practică                    | 2                       |
| Convertorul analog-digital                                             | Aplicație practică                    | 2                       |
| Aplicație pentru comanda LED-urilor                                    | Aplicație practică                    | 2                       |
| Numărător binar pe LED-uri                                             | Aplicație practică                    | 2                       |
| Comanda unui afișor cu 7 segmente                                      | Aplicație practică                    | 2                       |
| Comanda unui afișor LCD                                                | Aplicație practică                    | 2                       |
| Semnalizare sonoră                                                     | Aplicație practică                    | 2                       |
| Comanda și controlul unui motor c. c.                                  | Aplicație practică                    | 2                       |
| Realizarea efectului stroboscop                                        | Aplicație practică                    | 2                       |
| Evaluarea activității de laborator                                     | Prezentarea referatelor,<br>întrebări | 2                       |
| 8.4 Proiect                                                            |                                       |                         |

#### Bibliografie

1. Poszet O., Fascicule de lucrări de laborator (format electronic), 2008.
2. F. Dragomir, O. E. Dragomir, Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor, Matrix Rom, 2013.
3. www.atmel.com.
4. www.microchip.com

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina oferă cunoștințe teoretice și practice direct aplicabile în industria de calculatoare și în domeniul serviciilor de tehnologia informației.

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                              |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Algoritmi paraleli și distribuiți            |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Sef lucrari dr. ing. Pecherle George Dominic |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Sef lucrari dr. ing. Pecherle George Dominic |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | III                                          | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | I |

- Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                               | ore    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                               | 10     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                               | 10     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                               | 5      |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                               | 5      |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                               | 3      |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 3  |                    |    |                               |        |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Sală de curs dotată cu videoproiector și calculator. Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laborator dotat cu calculatoare care sunt conectate la internet<br>Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on- |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | line.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6. Competențele specifice acumulate</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Competențe profesionale                    | <p>C2. Proiectarea componentelor hardware, software si de comunicații</p> <p>C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p>Cursul are ca și scop prezentarea principiilor elaborării programelor pentru calculul paralel și studierea unor metode de programare paralela.</p> |
| Competențe transversale                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul are ca și scop prezentarea principiilor elaborării programelor pentru calculul paralel și studierea unor metode de programare paralela.                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cursul urmărește familiarizarea cu principiile elaborării programelor pentru calculul paralel și studierea unor metode de programare paralela în limbajul Java. |

### 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                       | Metode de predare                                                         | Nr. Ore / Observații |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Cap.1. Fundamente Java                                         | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap.2. Programare paralela în Java prin exemple                | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 3. Interfete în Java                                       | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 4. Exceptii si asertii                                     | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 5. Generice în Java                                        | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                |
| Cap 6. Colectii – partea 1                                     | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 7. Colectii – partea 2                                     | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 8. Algoritmi de sortare si cautare în Java                 | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 9. Procesare de string-uri                                 | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 10. Expresii regulate                                      | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discutii libere; | 2 ore                |
| Cap 11. Procesare paralela pentru sisteme de intrare si iesire | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 12. JDBC – baze de date – partea 1                         | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Cap 13. JDBC – baze de date – partea 2                         | Prezentarea în Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Cap 14. Concurenta in Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prezentarea in Powerpoint cu ajutorul videoproietorului; discuții libere; | 2 ore                |
| Bibliografie<br>1. T. CORMEN, L. LEISERSON, R. RIVEST, <i>Introduction to Algorithms</i> , 2000<br>2. D. E. KNUTH, <i>The Art of Computer Programming</i> , Vol.1 and 3, Sorting and Searching, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1973.<br>3. G. CIOBANU, Gh. PAUN, G. MAURI (Eds.). <i>Applications of Membrane Computing</i> , Springer 2005<br>4. M.J. QUINN. <i>Parallel Computing. Theory and Practice</i> , McGraw—Hill Series in Computer Science, 1994.<br>5. Gh. PAUN, <i>Membrane Computing. An Introduction</i> . Springer-Verlag, Berlin, 2002<br>6. Craus M., <i>Algoritmi pentru prelucrări paralele</i> , Editura “Gh.Asachi”, Iași, 2002<br>7. Petcu D., Negru V., <i>Procesare distribuită</i> , Editura Universității de Vest, Seria Alef, Timișoara, 2002<br>8. <a href="http://www.cs.utah.edu/~mhall/cs4230f12/">http://www.cs.utah.edu/~mhall/cs4230f12/</a> |                                                                           |                      |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                         | Nr. Ore / Observații |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |                      |
| • Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                      |
| Interfete, exceptii si asertii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discuții libere;               | 2 ore                |
| Generice si colectii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discuții libere;               | 2 ore                |
| Sortari si cautari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discuții libere;               | 2 ore                |
| Procesare string-uri si expresii regulate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discutii libere;               | 2 ore                |
| Sisteme de intrare si iesire, baze de date - JDBC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discuții libere;               | 2 ore                |
| Concurenta in Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prezentarea cu ajutorul videoproietorului; discuții libere;               | 2 ore                |
| Evaluare finala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Evaluarea testului                                                        | 2 ore                |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |                      |
| Bibliografie<br>• Craus M., <i>Algoritmi pentru prelucrări paralele</i> , Editura “Gh.Asachi”, Iași, 2002<br>• Petcu D., Negru V., <i>Procesare distribuită</i> , Editura Universității de Vest, Seria Alef, Timișoara, 2002<br>• Foster I.; Designing and building parallel programs; An online Publishing Project of Addison-Wesley Inc.; <a href="http://unix.mcs.anl.gov/dbpp/">http://unix.mcs.anl.gov/dbpp/</a> , 1997.;<br>• Geist A., Beguelin A., Dongarra J., Jiang W., ManchekR., Sunderam V.; PVM: Parallel Virtual Machine - A User's Guide Tutorial for Networked Parallel Computing, MIT Press, 1994.<br>• <a href="http://www.cs.utah.edu/~mhall/cs4230f12/">http://www.cs.utah.edu/~mhall/cs4230f12/</a>                                                                                                                                                        |                                                                           |                      |

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie electrică și tehnologia informației    |
| 1.3 Departamentul                     | Electronică și telecomunicații                   |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare și Tehnologia Informației / inginer |

## 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                                  |               |   |                       |    |                         |     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Dispozitive electronice si electronică analogică |               |   |                       |    |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Conf.dr.ing. Marius Ovidiu NEAMȚU                |               |   |                       |    |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Ș.l.dr.ing. ALBU Răzvan-Daniel                   |               |   |                       |    |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                                        | I                                                | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | (I) |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |               | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |               | 14  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |               | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |               | 9   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |               | 5   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |               | 70  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |               | 112 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |               | 4   |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | (Conditionari) |
| 4.2 de competențe |                |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | proiector și acces la internet în sala de curs proiector și acces la internet în sala de curs , dar și online pe platforma e.uoradea.ro si programul Microsoft Teams, în funcție de situația pandemiei Covid                    |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | pentru fiecare student, calculator cu acces la internet și module electronice necesare desfășurării laboratorului, dar și online pe platforma e.uoradea.ro si programul Microsoft Teams, în funcție de situația pandemiei Covid |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <b>C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică / 2 credite</b><br><b>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor /1 credit</b><br><b>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare / 1 credit</b> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Competențe transversale | Nu este cazul |
|-------------------------|---------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Tehnologia informației este construită pe suport electronic. Cunoașterea dispozitivelor electronice fundamentale este necesară în justificarea teoretică și aplicativă a structurilor hardware, precum și structurile cu circuite integrate (amplificatoare operaționale, amplificatoare Norton, comparatoare). Elementele definitorii ale electronicii analogice se concretizează în exemple sugestive independente, cât și în variante utile specializării (interfețe, surse de alimentare, izolări optoelectronice).                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea dispozitivelor electronice pasive și active;</li> <li>- cunoașterea funcționării dispozitivelor electronice pentru interfețe electronice;</li> <li>- cunoașterea funcționării dispozitivelor electronice pentru surse de tensiune continuă.</li> <li>- proiectarea și utilizarea schemelor electronice cu dispozitive și circuite electronice pentru mărimi analogice;</li> <li>- realizarea surselor de tensiune utilizând tranzistoare;</li> <li>- utilizarea electronicii analogice în interfețe optoelectronice;</li> <li>- cunoașterea funcționării integratelor pentru: amplificatoare operaționale, amplificatoare Norton, comparatoare, oscilatoare, invertoare;</li> <li>- realizarea surselor de tensiune utilizând circuite integrate.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs - Activitatea se poate desfășura și on-line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                     | Nr. ore / Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1. Elementele componente ale circuitelor electronice. Surse de energie. Surse de tensiune. Surse de curent, Rezistența electrică. Condensatoare electrice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 2. Dioda tunel. Dioda varicapm. Dioda Zener.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 3. Stabilizator de tensiune realizat cu dioda Zenner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 4. Tranzistorul bipolar. Tranzistorul în montaj emitor comun.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 5. Tranzistorul cu efect de câmp, Tranzistorul unijonțiune.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 6. Tiristorul. Triacul. Tranzistorul IGBT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 7. Dispozitive optoelectronice I (fotocelula, captatoare fotoelectrice, aplicații).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 8. Circuite integrate liniare I, caracteristici, calculul amplificării unui AO în montaj neinvertor cu bucla de reacție negativă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 9. Circuite integrate liniare II, calculul amplificării unui AO în montaj invertor cu bucla de reacție negativă, calculul amplificării unui AO în montaj diferențial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 10. Circuite integrate liniare III, amplificatoare Norton, amplificator de tensiune alternativă cu AN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 11. Comparatoare analogice, comparatoare cu AO, comparatoare cu AN, comparatoare integrate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 12. Circuite de stabilizare, stabilizatoare electronice integrate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 13. Amplificatoare, caracteristici, amplificatoare de audiofrecvență realizate cu circuite integrate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| 14. Oscilatoare, oscilatoare cu reacție pozitivă, oscilatoare cu cuarț.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | prelegere, dezbateri și exemplificare | 2                    |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Ovidiu Neamțu, Conversoare electronice de putere – Simulare și interfațare PC, Ed. Universității din Oradea, 2005.<br>2. Bondor Karoly, Maghiar Teodor, Dispozitive și circuite electronice, Ed. Universității din Oradea, 2004.<br>3. Emil Simion, Costin Miron, Lelia Fecșilă, Montaje electronice cu circuite integrate analogice, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1986.<br>4. Karris, Steven T, Circuit Analysis II with MATLAB Computing and Simulink/SimPowerSystems Modeling, Orchard Publications, 2009. |                                       |                      |
| 8.3 Laborator - Activitatea se poate desfășura și on-line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                     | Nr. ore / Observații |
| 1. Studiul diodei semiconductoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Experimentare practică                | 2                    |
| 2. Redresor monofazat monoalternanță și bialternanță cu sarcină rezistivă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Experimentare practică                | 2                    |
| 3. Tranzistorul bipolar în aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Experimentare practică                | 2                    |
| 4. Amplificatorul operațional în montaj invertor și neinvertor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Experimentare practică                | 2                    |
| 5. Comparatoare de tensiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Experimentare practică                | 2                    |

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Calculatoare și Tehnologia Informației        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Calculatoare și Tehnologia Informației        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                        |

## 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                        |               |   |                       |    |                         |    |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | PROGRAMARE FUNCȚIONALĂ                 |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | conf. dr. ing. Novac Ovidiu Constantin |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | As. Asociat. dr. ing. Costea Mirabela  |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                        | III                                    | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                               | 36 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                               | 12     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                               | 8      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                               | 12     |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                               |        |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                               | 4      |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 36 |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 78 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 3  |                    |    |                               |        |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | -                                                |
| 4.2 de competențe | Noțiuni fundamentale de algoritmi. Recursivitate |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. Cursul se desfășoară cu tehnicile moderne disponibile: Laptop, Videoproiector, Tablă sau pe platforme specializate pentru cursuri online (e.uoradea.ro, Microsoft Teams).                                                                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line. Lucrările de laborator se realizează utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laborator:<br>Calculatoare personale, programe software specifice.<br>Prezența obligatorie la toate laboratoarele<br>Se poate recupera pe parcursul semestrului 1 lucrare de laborator. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <b>C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații.</b><br><b>C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</b><br><b>C4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</b> |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe transversale |  |
|-------------------------|--|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Principalul scop este familiarizarea studentilor cu tehnici de dezvoltare a codului care minimizeaza riscul introducerii erorilor de programare. Se dorește acumularea unui set de cunostințe privind creșterea capacității de a scrie corect un cod.                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Invățarea aplicării recursivității pentru eliminarea variabilelor de stare</li> <li>▪ Invățarea demonstrării corectitudinii unui program</li> <li>▪ Invățarea indentificării avantajelor si dezavantajelor diferitelor stiluri de programare.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                         | Nr. Ore / Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. Noțiuni fundamentale de programare în RUFL, Hugs, ML, CAML și F#: funcții, constante.                                                                                                  | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 2.Noțiuni fundamentale: tipuri primitive de date, recursivitate, tupluri, operatori infix, evaluare.                                                                                      | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 3.Noțiuni fundamentale: declarații locale, tipuri polimorfe.                                                                                                                              | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 4.Liste: construire listă, operații fundamentale pe liste.                                                                                                                                | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 5.Liste: egalitate polimorfică.                                                                                                                                                           | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 6.Liste: operatori de liste (generatori, filtre, expresie listă).                                                                                                                         | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 7.Arbori: date alternative, potrivire forme, excepții, arbori binari.                                                                                                                     | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 8.Arbori: arbori binari (conversii liste-arbori, arbori binari de căutare, arbori echilibrați AVL).                                                                                       | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 9.Arbori: arbori binari (exemple (operații pe mulțimi, coduri Huffman)).                                                                                                                  | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 10.Funcții de ordin superior: funcții anonime, aplicare parțială, funcții ca date, date ca funcții, funcții combinatori, funcționale pentru liste (stil operator liste, stil fără liste). | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 11.Date infinite: evaluare leneșă, obiecte nelimitate, structuri circulare.                                                                                                               | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 12.Transformări și raționare: inducție structurală, echivalența funcțiilor, inducție structurală pe arbori, inducție pe numărul de noduri, principiu general de inducție.                 | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 13.Calcul Lambda: notație Lambda, conversii, combinatori.                                                                                                                                 | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 14.Programare para-funcțională: limbaj de bază, expresii mapate, expresii grăbite.                                                                                                        | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |

### Bibliografie

1. Mihai Gontineac, Programare funcțională - O introducere utilizând limbajul Haskell, Ed. Al Myller Iasi, 2006
2. Graham Huton, Programming in Haskell, <http://www.cs.nott.ac.uk/~gmh/>
3. Richard Bird, Introduction to Functional Programming using Haskell, Prentice Hall, 1998.

4. I.A. Leția, Programare funcțională, Ed. UTPres, UTCN, 1996.
5. I.A. Leția, L.A. Negrescu, L. Negrescu, Programare funcțională, vol. I, Ed. Albastră, 2006.
6. C. Muscalagiu - Introducere în programarea logica si limbajele de programare logica, Ed. Univ. "A.I.Cuza" Iasi, 1996
7. Limbajul Haskell: <http://www.haskell.org/haskellwiki/Haskell>
8. P. Graham - ANSI Common Lisp, Prentice Hall, 1996
9. P. Seibel – Practical Common Lisp
10. P. H. Winston - Lisp, Addison-Wesley, 1981, 1984, 1988
11. H. Abelson, G. J. Sussman, J. Sussman - Structure and Interpretation of Computer Programs, Second edition, MIT Press, 1996
12. St. Trausanu-Matu - Programare în LISP. Inteligența artificială și web semantic, Ed. POLIROM, 2004
13. Streinu - Lisp - Limbajul de programare al inteligenței artificiale, Ed. St. și Enc., București, 1986
14. <http://clisp.cons.org/>
15. <http://web.info.uvt.ro/~cizbasa/lisp/>
16. <http://myri1.ieat.ro/plf/>
17. [http://www.haskell.org/haskellwiki/Haskell in education](http://www.haskell.org/haskellwiki/Haskell_in_education)

|                                                                                                                               |                                                 |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| 8.2 Seminar                                                                                                                   | Metode de predare                               | Nr. Ore /<br>Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                 |                                                 |                         |
| Obiecte Lisp, evaluarea formelor, funcții Lisp primitive                                                                      | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Reprezentare internă, controlul evaluării, definirea funcțiilor. Recursivitate și iterație.                                   | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Expresii LAMBDA, funcții de ordin superior, mapare.                                                                           | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Liste de asociație, proprietăți, tablouri și structuri. Macrodefiniții, funcții privite ca date, funcții cu efect distructiv. | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Arbori în Lisp. Grafuri și revenire.                                                                                          | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Potrivirea șabloanelor. Prelucrări simbolice.                                                                                 | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Recapitulare programare în Lisp pentru test.                                                                                  | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Test 1 la laborator (Programarea în Lisp).                                                                                    | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Definirea funcțiilor Haskell, ML. Recursivitate.                                                                              | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Operații pe liste.                                                                                                            | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Operații pe arbori, grafuri.                                                                                                  | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Funcții de ordin superior Haskell, ML                                                                                         | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Evaluare leneșă.                                                                                                              | Studiu experimental,<br>programare , dezbateri. | 1                       |
| Test 2 la laborator (Programare în Haskell, ML).                                                                              | Prezentarea referatelor,<br>întrebări           | 1                       |
| 8.4 Proiect                                                                                                                   |                                                 |                         |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE si TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | TEHNOLOGIA INFORMATIEI                                         |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Tehnologia Informatiei                                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                           |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Protectia si monitorizarea datelor        |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.habil. Daniela Elena POPESCU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Prof.univ.dr.habil. Daniela Elena POPESCU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | III                                       | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DS |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 1/1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 56  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 112 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                  |  |
|-------------------|----------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Sisteme de operare               |  |
| 4.2 de competențe | Arhitecturi de sisteme de calcul |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line”<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                                                                                                        | - prezen                                     |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line<br>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- Studenții trebuie să fi parcurs partea teoretică a lucrării;<br>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei | - Prezen<br>- Studen<br>- Se pot<br>- Frecve |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea conceptelor manageriale de baza necesare implementarii unui mediu de functionare cu securitate inalta la nivelul organizatiilor</li> <li>Dezvoltarea și implementarea unor modele de process ale managementului unui cloud privat.</li> <li>Fundamentarea științifică a deciziilor de management cu privire la prezervarea si cresterea securitatii proceselor precum și implementarea și urmărirea efectelor acestora în cadrul organizatiei</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asumarea rolurilor specifice și a responsabilităților de conducere a unor echipe angajate în activități de dezvoltare infrastructurilor/sistemelor cu securitate inalta</li> <li>Creșterea interesului pentru realizarea corectă a unei cercetări științifice și pentru urmarea unei cariere în cercetare.</li> </ul>                                                                                                                                              |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studentilor cu elementele definitorii pentru implementarea si cresterea nivelului de securitate a informatiilor la nivel organizational precum si identificarea strategiilor sanatoase de dezvoltare institutionala sub acest aspect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studentilor cu problemele de securitate a informatiei, cu ceea ce reprezinta vulnerabilitatile datelor, cu modul in care se pune problema protectiei sistemelor atat neconectate in retea cat si a celor conectate in retea.</li> <li>Cursul isi propune prezentarea caracteristicilor de baza ale problemelor de securizare a informatiei, avand ca scop dezvoltarea capabilitatilor de dezvoltare a politici de securitate in ansamblu in vederea protejarii informatiei</li> <li>Laboratoarele sunt orientate spre prezentarea in prima faza a problemelor de Securitate la nivelul sistemelor de calcul, dupa care accentual cade asupra dezvoltarii abilitatilor de utilizarea a toolurilor utile pentru scanarea si identificarea vulnerabilitatilor, pe prezentarea etapelor si a modului in care se realizeaza testele de penetrare a sisteme, precum si protectiilor ce se pot lua in acest sens</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p>1. Securitatea prelucrării informației, protecția valorilor, Caracteristici ale intruziunii prin computere, Atacuri, Semnificația securității computerelor, Scopurile securității, Confidențialitatea, Integritatea, Disponibilitatea, Vulnerabilități - ale hardware-ului, ale software-ului, Vulnerabilități ale datelor, Infracții computerelor, Metode de apărare, Controale, Viitorul în domeniu</p> <p>2. Protecția calculatoarelor neconectate în rețea, Autentificarea utilizatorului, Sisteme cu parole, Avantajele sistemelor cu parole, Dezavantaje, Reguli pentru creșterea securității asigurate de sistemele cu parole, Protecția prin criptare, Autentificarea bazată pe chei cifrate, Autentificarea bazată pe ceva ce utilizatorul este, Sisteme de autentificare biometrice, Utilizarea amprentelor în autentificare</p> <p>1. Controlul acces: • Identificare • Autentificare Trei factori • O singură logare • Condamnare unică • Control acces cu subiecte</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expunere liberă curs cu videoproiector/ retroproiector și tablă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate</li> <li>Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual</li> </ul> | 28 ore     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>și obiecte • Modul de control al accesului (DAC, non-DAC, MAC și RBAC) • Bell-LaPadula, Biba, Clark-Wilson, și arhitectura Zidul Chinezesc • Managementul identităților • Cloud computing</p> <p>2. Elemente avansate de comunicare și de rețea: Modelele de interconectare a sistemelor deschise (OSI) și a protocolului de control al transmisiei / protocolului de internet (TCP / IP) • Configurații de rețea pentru autobuz, stea și token ring • Protocele comune în suita TCP / IP • Porturi utilizate cu protocele comune • Diferite arhitecturi de rețea precum Internet, intranet, extranet și • zone demilitarizate (DMZ) • Protocele de securitate wireless, cum ar fi Confidențialitate echivalentă cu fir (WEP), Acces protejat Wi-Fi (WPA) și WPA2 • Tehnologii fără fir precum Bluetooth, RFID, 802.11, WiMax, GSM, 3G și NFC</p> <p>3. Elemente de comunicare și de rețea: • Metode de telecomunicații utilizate pentru a accesa internetul • Securizarea protocolului Voice over Internet (VoIP) cu Secure Real-Time • Protocol de transport (SRTP) • Filtrarea pachetelor, firewall-urile și firewall-urile de aplicație • Apără diversitatea cu firewall-uri • Diferențele dintre firewall-urile bazate pe rețea și gazdă • Riscuri și vulnerabilități legate de soluțiile de acces la distanță • Diferite protocele de tunelare utilizate cu acces la distanță • Metode de autentificare utilizate cu acces la distanță • Controlul accesului la rețea</p> <p>4. Diferențe între hackeri și crackeri • Diferențe între whitehats, blackhats, and grayhats • Atacuri de refuz de serviciu și atacuri de refuz de serviciu distribuite (Denial-of-service and distributed denial-ofservice attacks) • Botnets și zombi • Sniffers și sniffing atacuri • Exploatarea zero-day • Amenințări persistente avansate • Tacticile de inginerie socială • Importanța instruirii pentru a reduce atacurile de inginerie socială</p> <p>5. Cod și Activitate malitioasă: Diferite tipuri de virusuri • Diferențe între viruși, viermi, cai troieni și bombe logice • Seturi de rădăcini, trape, uși din spate și programe spion • Diferențe între detectare pe bază de semnătură și detectare pe bază de euristică • pentru software antivirus • Importanța păstrării la zi a definițiilor semnăturii antivirus • Utilizarea filtrelor de spam și a dispozitivului de filtrare a conținutului • Principiul celui mai mic privilegiu și cum poate ajuta la prevenirea infecțiilor • Educarea utilizatorilor despre practicile</p> <p>6. Cod și activitate rău intenționată: • Diferite tipuri de virusuri • Diferențe între viruși, viermi, cai troieni și bombe logice • Seturi de rădăcini, trape, uși din spate și programe spion • Diferențe între detectare pe bază de semnătură și detectare pe bază de euristică pentru antivirusuri • Importanța păstrării actualizării definițiilor semnăturilor antivirus • Utilizarea filtrelor de spam și a dispozitivului de filtrare a conținutului • Principiul celui mai mic privilegiu și cum poate ajuta la prevenirea infecțiilor • Educarea utilizatorilor despre practicile informatice sigure • Lista de vulnerabilități și expuneri comune</p> <p>7. Risc, răspuns și recuperare: • Definirea riscului, amenințărilor, vulnerabilităților și impactului • Patru metode principale de gestionare a riscului: atenuarea (mitigate), evitarea, transferul și acceptarea • Definiția riscului rezidual • Pași folosiți în evaluarea riscurilor • Diferențele dintre analiza cantitativă și cea calitativă • Pași în răspuns la incident:</p> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>pregătirea, detectarea, analiza, reținerea, eradicarea, • recuperare și activități post incidente</p> <p>8. Monitorizare si analiza: • Alerte de securitate și fals pozitiv • Sisteme de detectare a intruziunilor bazate pe rețea și bazate pe gazdă • Sisteme de prevenire a intruziunilor • Metode de detectare și prevenire a atacurilor • Verificatoare de integritate a fișierelor • Honeypots, plase de miere și celule căpușite • Managerii de evenimente și incidente (Event And Incident Managers), cu ar fi SIM-urile, managerii de evenimente de sistem (System Event Managers - SEMs) și SIEMs • tipuri de teste pentru evaluări de vulnerabilitate • Instrumente de evaluare a vulnerabilității (Instrumente de evaluare a vulnerabilității) • Testele de penetrare</p> <p>9. Controale si contramasuri: • Obiectivele contraalelor și contramăsurilor • Diferența dintre controale preventive, detective și corective • Diferența dintre management, și controale tehnice și operaționale • Utilizarea întăririi unui sistem pentru control • Diferențe între politici și proceduri • Controale de bază, cum ar fi controlul modificărilor și gestionării configurației • Utilizarea discurilor RAID pentru a asigura toleranța la erori • Utilizarea eșecului la nivelul clusterelor (fail over of clusters) pentru a vă proteja împotriva pierderilor unui server • Diferite tipuri de copii de rezervă (backups), cum ar fi complet, diferențial și incremental</p> <p>10. Audit: • Valoarea auditului pentru fortarea răspunderii • Niveluri de tăiere • Trasee de audit • Diferite tipuri de jurnale de audit utilizate pentru a crea trasee de audiere • Audituri de securitate, cum sunt fi auditori de parole și auditori de politici de securitate • Controlul configurației • Managementul schimbării</p> <p>11. Operatiuni de securitate : • Clasificări de dată, cum ar fi confidențial, Sensibil, Privat și Public • Diferența dintre date în repaus și date în mișcare • Diferite elemente ale politicilor de gestionare a datelor • Componente ale unei baze de date, cum ar fi rânduri, chei primare și chei străine • Riscuri legat de inferență date • Cerințe de reglementare legat de PII, PHI și companii deținute public • Componenta de gestionare a activelor • Diferențele dintre certificare și acreditare • Criteriile comune și nivelurile sale de evaluare • Utilizarea unui cadru de gestionare a riscurilor cu un proces de certificare și acreditare • Diferite faze ale unui ciclu de viață la dezvoltarea sistemului</p> <p>12. Administrare si planificare securitate : • Conținutul și caracteristicile politice de securitate • Creșterea gradului de conștientizare a politicilor de securitate • Planuri de continuitate a afacerilor • Analiza impactului asupra afacerilor • Planuri de recuperare în caz de catastrofă • Diferență între un BCP și DRP • Locații alternative precum shot sites, cold sites, si warm sites • Organizații de securitate precum NIST și SUA – CERT</p> <p>13. Prevederi legale: • Criminalistică computerizată (Computer forensics) • Trei faze ale unei anchete criminalistice pe calculator • Importanța protejării dovezilor • Cum să protejezi memoria RAM volatilă și datele de pe unitățile de disc • Diferența dintre abuzul de calculator și criminalitatea computerizată • Cum contribuie vacanțele obligatorii și rotirea locurilor de muncă la prevenirea fraudei Unele dintre legile destinate protejării datelor personale</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. Managementul securitatii informatiei, suita de protocoale ISO 27000, GDPR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |                                                                                             |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365<br>2. Deborah Russel and . mul 1 CISCOMaterialului de curs cuprin in Mprotectie care se impuncareamilor de cautare specifici IA notiunilor generale legaG.T. Gangemi Sr, Computer security basics, Editura O'Reilly & Assoc, ISBN:0-937175-71-4, 1993<br>3. Stallings W, Cryptography and Network Security Principles and Practice, Thhird Edition, Prentice Hall, 2003,<br>4. K.Hwang, F.A.Briggs, Computer Architecture and Parallel processing, Mc Graw - Hill Book company 1987<br>5. Artech House, Fundamentals of Network Security, Artech House<br>6. D.E.Popescu, Managementul securitatii informatiei, Editura Universitatii din Oradea, 2012<br>7. ITIL |                                                                                                 |                                                                                             |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                               | Observații                                                                                  |
| 1. Prezentarea activităților de laborator, a laboratoarelor, a normelor de protecție a muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului sistemelor informatice - informații generale, generale privind protecția și monitorizarea datelor<br>2. Anonimat și confidențialitate<br>3. Darknet, darkweb<br>4. Scanarea instrumentelor de rețea<br>5. Scanarea instrumentelor de vulnerabilitate<br>6. Lucrul cu NMAP pentru scanarea porturilor<br>7. Lucrul cu NMAP pentru detectarea vulnerabilităților<br>8. Lucrul cu Nessus<br>9-10. Utilizarea facilităților Metspoit<br>11. Programe SetUid<br>12-13. Deborduri tampon<br>14. Predarea lucrărilor de laborator cu verificarea cunoștințelor                                                                                             | Discutii si recomandari legate de temele primite spre rezolvare prin temele de proiect abordate | Se alocă 2 ore pentru fiecare dintre cele 14 puncte detaliate ale activității de laborator. |
| <b>Bibliografie</b><br>1. D.E.Popescu, Managementul securitatii informatiei, Editura Universitatii din Oradea, 2012<br>2. Modulul Moodle cu lucrarile de proiect<br>3. Webografie recomandata in cadrul orelor de proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                             |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor de Calculatoare si Tehnologia Informatiei și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări, iar cunoașterea problemelor legate de Cloud Computing precum și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Rds&amp;Rcs, Plexus, Neologic, Celestica, Keysys etc).</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                     | 10.2 Metode de evaluare                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | - pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora<br>- pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor | Evaluarea se poate face față în față sau on-line in functie de situatia impusa                             | 70 %                         |
| 10.5 Laborator | - pentru nota 5, cunoasterea in linii mari a alternativelor de solutionare a temei de proiect primita                                                                                                         | <b>Test + aplicație practică</b><br>La fiecare laborator studenții primesc un test și o notă. De asemenea, | 30%                          |

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică Și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Calculatoare și Tehnologia Informației        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Calculatoare și Tehnologia Informației        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare / Inginer                        |

## 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                        |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Internet of Things                     |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Conf. dr. ing. Novac Ovidiu Constantin |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Conf. dr. ing. Novac Ovidiu Constantin |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | IV                                     | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/0 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | 48 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 20     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 4      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 20     |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               |        |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4      |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 48  |                    |    |                               |        |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 104 |                    |    |                               |        |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |        |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. Cursul se desfășoară cu tehnicile moderne disponibile: Laptop, Videoproiector, Tablă sau pe platforme specializate pentru cursuri online (e.uoradea.ro, Microsoft Teams).                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line. Lucrările de laborator se realizează utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laborator: Calculatoare personale, programe software, browsere web.<br>Prezența obligatorie la toate laboratoarele.<br>Se poate recupera pe parcursul semestrului 1 lucrare de laborator. |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <b>C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații.</b><br><br><b>C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații.</b> |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                                                                      |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Principalul scop este familiarizarea studenților cu principalele metode de realizare a conectivității și realizarea unor interacțiuni inteligente avansate între dispozitive, sisteme și servicii.</li> <li>Realizarea unor aplicații care încorporează obiecte inteligente. Interconectarea acestor dispozitive înglobate (obiecte inteligente).</li> <li>Scopul disciplinei este de a oferi studenților un set de cunoștințe privind principiile și tehnicile de bază utilizate în producția aplicațiilor IoT.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>După parcurgerea disciplinei ”IoT”, studenții dobândesc următoarele abilități:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea domeniilor de aplicabilitate ale IoT.</li> <li>Cunoașterea componentelor unei aplicații IoT.</li> <li>Înțelegerea și cunoașterea limbajelor de programare și a tehnologiilor folosite la realizarea de aplicații IoT.</li> <li>Cunoașterea elementelor de interactivitate și de design necesare unor aplicații IoT</li> </ul> <p>După finalizarea disciplinei „Teoria probabilităților și statistică matematică”, studenții dobândesc capacitatea de a folosi ceea ce au învățat la această disciplină în cazul unei abordări riguroase și abstracte a problemelor practice care pot apărea în cercetările ulterioare (masterat, doctorat).</p> |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                               | Metode de predare                                         | Nr. Ore / Observații |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. Introducere în Internet of Things (IoT).                            | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 2. Obiecte inteligente folosite în IoT.                                | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 3. Comunicare și cooperare în IoT                                      | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 4. Adresabilitatea și identificarea în IoT.                            | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 5. Procesarea informației încapsulate în IoT.                          | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 6. Interfete utilizator folosite în IoT.                               | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |
| 7. Limbaje de programare folosite pentru dezvoltarea aplicațiilor IoT. | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2                    |

|                                                                                                         |                                                           |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|
| 8. Aplicatii IoT pentru Smart Home                                                                      | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |
| 9. Aplicatii IoT pentru transportul terestru                                                            | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |
| 10. Aplicatii IoT pentru sistemele medicale si sistemele de monitorizare pentru a persoanelor varstnice | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |
| 11. Aplicatii IoT clădiri. Aplicatii IoT pentru orase inteligente (Smart Cities)                        | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |
| 12. Aplicatii IoT pentru managementul infrastructurii. Aplicatii IoT pentru managementul energiei.      | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |
| 13. Senzori. Generalități. Caracteristici.                                                              | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |
| 14. Senzori. Tipuri de senzori.                                                                         | Videoproiector, slide-uri și predare interactivă la tablă | 2 |

### Bibliografie

1. Maciej Kranz, „Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry” ISBN: 978-1-119-28566-3, 272 pages, 2016.
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_of\\_Things](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things)
3. <http://www.wall-street.ro/tag/internet-of-things.html>
4. <http://inventeaza.ro/stiri/internet-things-introductie>
5. <https://www.ibm.com/internet-of-things/resources/library/what-is-iot/>
6. [https://www.slideshare.net/MohanKumarG/internetofthings-iot-aseminar-ppt-by-mohankumarg?next\\_slideshow=1](https://www.slideshare.net/MohanKumarG/internetofthings-iot-aseminar-ppt-by-mohankumarg?next_slideshow=1)
7. <https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=7778> Materials (courses and laboratories)

|                                                                                                                                                                       |                                              |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                           | Metode de predare                            | Nr. Ore / Observații |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                         |                                              |                      |
| 1. Introducere. Prezentare generală a echipamentelor de laborator utilizate pentru dezvoltarea aplicațiilor IoT și protecția muncii.                                  | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 2. Prezentarea unor obiecte inteligente folosite in IoT.                                                                                                              | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 3. Limbaje de programare folosite pentru dezvoltarea aplicațiilor IoT. Realizarea de aplicații in Java.                                                               | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 4. Limbaje de programare folosite pentru dezvoltarea aplicațiilor IoT. Realizarea de aplicații in Python.                                                             | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 5. Limbaje de programare folosite pentru dezvoltarea aplicațiilor IoT. Realizarea de aplicații in Python pentru Raspberry Pi.                                         | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 6. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru Smart Home (Alarma de fum, securitatea locuintei, alimentarea animalelor, Frigider inteligent, mașina de spălat inteligentă) | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 7. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru transportul terestru                                                                                                         | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 8. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru sistemele medicale si sistemele de monitorizare a persoanelor varstnice                                                      | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 9. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru clădiri (aplicații inteligente de securitate, aplicații inteligente de iluminare)                                            | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 10. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru clădiri (alerte inteligente, aplicatii pentru integritatea structurala)                                                     | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 11. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru orase inteligente (Smart Cities) (aplicații inteligente de mentenanță, de supraveghere)                                     | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 12. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru orase inteligente (Smart Cities) (servicii de urgență inteligente, aplicații de utilități, de gestionarea deșeurilor)       | Studiu experimental, programare , dezbateri. | 2                    |
| 13. Prezentarea unor aplicatii IoT pentru managementul                                                                                                                | Studiu experimental,                         | 2                    |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/inginer                          |

#### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                |               |   |                       |    |                         |   |  |
|----------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | PROGRAMARE JAVA                |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Asoc. As. Ing. ANDRAS ZOLTAN   |               |   |                       |    |                         |   |  |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                             | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |  |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |               |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               | 56  |                    |    |               |    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 28  |                    |    |               |    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 14  |                    |    |               |    |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 21  |                    |    |               |    |
| Tutoriat                                                                                       | 3   |                    |    |               |    |
| Examinări                                                                                      | 3   |                    |    |               |    |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |               |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 69  |                    |    |               |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |               |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 5   |                    |    |               |    |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line</li> <li>- Sală de curs dotată cu videoproiector</li> <li>- prezență la minim 50% din cursuri</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line</li> <li>- Sală dotată cu calculatoare și programe specifice</li> <li>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;</li> <li>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %);</li> <li>- Frecvența la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea disciplinei</li> </ul> |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                   | Nr. Ore /<br>Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| CAP1. <i>Concepte fundamentale în POO</i> – Premisele POO. Concepte fundamentale. Scurta caracterizare a limbajului Java.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.2. Bazele Java: Object and Driver Classes; Tipuri de date si operatori; Siruri de caractere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.3. Declarațiile condiționate; Declarațiile de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.4. Siruri de caractere si exceptii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.5. Clase, obiecte si metode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.6. Parametrii si supraincercarea metodelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.7. Modificatorul static si clase imbricate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.8. Mostenire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.9. Polimorfism                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.10. Interfete Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.11. Clase abstracte si generice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.12. Colectii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| CAP.13. Sortari si cautari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere, Prezentare Power Point cu videoproiector | 2h                      |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     | 2h                      |
| Bibliografie<br>[1] B. Eckel, <i>Thinking in Java</i> , 3/e, Prentice Hall, 2002<br>[2] H. M. Deitel, P. J. Deitel, <i>Java: How to Program</i> , 4/e, Prentice Hall, 2003<br>[3] J. Gosling, B. Joy, G. Steele, G. Bracha, <i>The Java™ Language Specification</i> , 3/e, Addison-Wesley, 2005<br>[4] S. Tănasa, C. Olaru, S. Andrei, <i>Java de la 0 la expert</i> , Editura Polirom, 2003<br>[5] C. S. Horstmann and G. Cornell, <i>Core Java 2: Vol.1-Fundamentals</i> , 6/e, Prentice Hall, 2002<br>[6] C. S. Horstmann, <i>Computing concepts with Java 2 Essentials</i> , 3/e, John Wiley, 2003<br>[7] D. Logofătu, <i>Algoritmi fundamentali în Java. Aplicații</i> , Editura Polirom, 2007<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/PCLP/Programarea%20calculatoarelor%20%C5%9Fi%20limbaje%20de%20programare%20%E2%80%93%20C3%AEndrum%C4%83tor%20de%20laborator.pdf">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/PCLP/Programarea%20calculatoarelor%20%C5%9Fi%20limbaje%20de%20programare%20%E2%80%93%20C3%AEndrum%C4%83tor%20de%20laborator.pdf</a> |                                                     |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                         |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                                   | Nr. Ore / Observații    |
| 1. Introducere. Tehnologii utilizate in cadrul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere, Aplicații-programe; Asistență în         | 2h                      |

|                                |                                                                                                              |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                              |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                              |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2016 |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| laboratorului: Eclipse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | folosirea software de dezvoltare;                                             |    |
| 2. Aplicații clase și obiecte, tipuri de date și operatori, siruri de caractere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere, Aplicații-programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare; | 2h |
| 3. Aplicații declaratii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 4. Aplicații siruri de caractere și excepții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 5. Aplicații clase, obiecte și metode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 6. Aplicații Parametrii și supraincercarea metodelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 7. Aplicații modificatorul static și clase imbricate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 8. Aplicații mostenire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 9. Aplicații polimorfism                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 10. Aplicații interfete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 11. Aplicații clase abstracte și generice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 12. Aplicații colecții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 13. Aplicații sortari și cautari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aplicații- programe; Asistență în folosirea software de dezvoltare;           | 2h |
| 14. Test final de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               | 2h |
| Bibliografie<br>[1] H. M. Deitel, P. J. Deitel, <i>Java: How to Program</i> , 4/e, Prentice Hall, 2003<br>[2] B. Eckel, <i>Thinking in Java</i> , 3/e, Prentice Hall, 2002<br>[3] J. Gosling, B. Joy, G. Steele, G. Bracha, <i>The Java™ Language Specification</i> , 3/e, Addison-Wesley, 2005<br>[4] S. Tănasa, C. Olaru, S. Andrei, <i>Java de la 0 la expert</i> , Editura Polirom, 2003<br>[5] C. S. Horstmann and G. Cornell, <i>Core Java 2: Vol.1-Fundamentals</i> , 6/e, Prentice Hall, 2002<br>[6] C. S. Horstmann, <i>Computing concepts with Java 2 Essentials</i> , 3/e, John Wiley, 2003<br>[7] D. Logofătu, <i>Algoritmi fundamentali în Java. Aplicații</i> , Editura Polirom, 2007<br><a href="https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/PCLP/Programar">https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/Documents/PCLP/Programar</a> |                                                                               |    |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                                     |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                  |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                                       |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                                       |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                                      |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Calculatoare și Tehnologia Informației și Automatica și Informatica Aplicată |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                           |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Structura și organizarea calculatoarelor  |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.habil. Daniela Elena POPESCU |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | S.I.dr.ing. Mircea-Petru Ursu             |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                                        | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DD |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 56  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 112 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line”<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                                                                                                                        | - prezen                                     |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line<br>- Prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- Studenții trebuie să fi parcurs partea teoretică a lucrării;<br>- Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei | - Prezen<br>- Studen<br>- Se pot<br>- Frecve |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP3.</b> Solutionarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p><b>CP5.</b> Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p>                                                                                      |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializare cu cât mai multe cunoștințe teoretice și practice legate de structura și funcționarea sistemelor de calcul, astfel încât studenții să fie în măsură să conceapă și să realizeze sisteme de calcul cât mai eficiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul își propune prezentarea soluțiilor constructive la nivel arhitectural, acolo unde conceptele hard și soft se completează reciproc în beneficiul unei structuri proiectate și cât mai flexibile pentru utilizatori.</li> <li>Cursul vizează dobândirea de cunoștințe privind modul de funcționare și utilizare a elementelor componente din structura unui calculator, precum și dezvoltarea aptitudinilor de programare a structurii hardware</li> <li>Laborator: Fixarea arhitecturii, a semnalelor de interfață cu exteriorul și a setului de instrucțiuni, pentru dispozitivul de înmulțire secvențial. Realizarea unității de procesare a datelor la nivelul unității ce se proiectează, implementarea unității de comandă și blocului circuitelor de control</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p><i>Cap I. Noțiuni de bază legate de arhitectura, organizarea, funcția și structura calculatoarelor</i></p> <p>Structura de bază a unui sistem de calcul. Descrierea unităților lui funcționale: Unitatea de introducere, Unitatea de extragere, Memoria internă, Memoria externă. Unitatea Aritmetică și Logică și Unitatea de comandă. Folosirea adresării cu bază. Posibilități de adresare a operanzilor în calculatoarele cu registre Generale. Adresarea operanzilor în calculatoarele prin registrele generale. Modul în care se aduc opereranzii Executia instructiei. Secventierea. Generarea impulsurilor de sincronizare cu perioada variab., și durata prescrisa, posibilitati de conditionare. Ciclul realizarii instructiei in ansamblu.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expunere liberă curs cu videoproiector/ retroproiector și tablă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate</li> <li>Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual</li> </ul> | 6 h        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cap. II Memoria Structura memoriei operative (MO). Memoria RAM. Memoria organizata pe blocuri. Memoria organizata pe module. Memoria cu mai multe puncte de acces. Memoria intermediara rapida (MIR) Memoria intermediara rapida cu structura modulara. Memoria intermediara organizata cu blocuri cu corespondenta arbitrara. Memoria intermediara rapida cu adresare arbitrara pe sectoare. Memoria intermediara rapida cu adresare pe banci de date. Memoria asociativa (MA). Memoria complet asociativa. Memoria stiva. Memoria tampon. Protectia memoriei. Memoria externa. Memorie virtuala Metoda paginarii segmentelor. Alocarea statica a memoriei. Alocarea dinamica a memoriei. Relocarea dinamica. Exemplu de dispozitiv de alocare si relocare dinam.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere libera curs cu videoproiector/ retroproiector si tabla intr-o maniera interactiva: punctate din cand in cand intrebari pentru studenti in scopul cresterii gradului de interactivitate</li> <li>• Indicarea unor teme pentru documentare si studiu individual</li> </ul>                                                                                   | 16 h                                                                                                        |
| <p>Cap. III Unitatea centrala de prelucrare. Structura Unitatii Aritmetice si Logice (UAL). Sumatorul. Unitatea centrala. Structura UC. Aducerea instructiei la IBM 360. Blocul circuitelor pentru aducerea datelor. Generarea comenzilor. Comanda microprogramata. Blocul circuitelor de intrerupere</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere libera curs cu videoproiector/ retroproiector si tabla intr-o maniera interactiva: punctate din cand in cand intrebari pentru studenti in scopul cresterii gradului de interactivitate</li> <li>• Indicarea unor teme pentru documentare si studiu individual</li> </ul>                                                                                   | 6 h                                                                                                         |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Note de curs Arhitectura sistemelor de calcul, D.E.Popescu, postat pe platforma Office pentru studentii CTI</li> <li>2. William Stalings, Computer Organization and Architecture, 9th Edition, March 11, 2012   ISBN-10: 013293633X   ISBN-13: 978-0132936330, Computer Science Series</li> <li>3. Popescu Daniela E.. – Arhitectura și organizarea sistemelor convenționale de calcul,, Editura Universitatii din Oradea , Oradea, 2002, ISBN 973-613-225-0, 2002</li> <li>4. D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, EdituraUniversitati, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002</li> <li>5. Popescu Daniela E., Introducere in arhitectura sistemelor de calcul, editura MATRIX ROM Bucuresti, ISBN 973 – 685-067 –6</li> <li>6. K.Hwang, F.A.Briggs – Computer Architecture and Parallel processing, Editura Treira , Mc Graw - Hill Book company 1987</li> <li>7. Mircea Popa, Introduceri în arhitecturi paralele și neconvenționale, Editura AS Computer Press Timișoara 1992</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observații                                                                                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului sistemelor de calcul – generalități privind arhitectura sistemelor de calcul.</li> <li>2. Codificarea informației în sistemele de calcul – adunarea și scăderea în complement față de 2.</li> <li>3. Operațiile de înmulțire și împărțire în complement față de 2.</li> <li>4. Structura părții de procesare a datelor pentru unitatea aritmetică și logică.</li> <li>5. Implementarea unității de comandă pentru ALU prin metoda tabelului de stări.</li> <li>6. Evaluarea cunoștințelor.</li> <li>7. Implementarea unității de comandă pentru UAL prin metoda elementului de întârziere.</li> <li>8. Implementarea unității de comandă pentru UAL prin metoda numărătorului în secvență. Comparatii între cele trei metode.</li> <li>9. Evaluarea cunoștințelor.</li> <li>10. Implementarea cablată a unității de comandă a unui procesor cu set redus de instrucțiuni prin metoda numărătorului în secvență.</li> </ol>                   | <p>În fiecare oră de laborator, cu ajutorul videoproiectorului, se aprofundează partea teoretică prin exemple (care ilustrează metode de calcul, cazuri particulare, prevenirea erorilor etc.), apoi li se cere studenților să rezolve aplicații practice. Evaluarea studenilor se realizează prin două teste. Media aritmetică a notelor acestor teste reprezintă nota cu care aceștia intră în examen.</p> | <p>Sunt alocate câte 2 ore pentru fiecare dintre cele 14 puncte detaliate ale activității la laborator.</p> |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## Anexa 6

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                         |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA<br>INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                          |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE / INGINER                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                                               |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Proiectarea cu microprocesoare                                |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan                              |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | ș. l. dr. ing. Poszet Otto / prof. dr. ing. Vari-Kakas Ștefan |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | III                                                           | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/1/1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/14/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 14      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 6       |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                               | 20      |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | 2       |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 2       |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                               |         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                               |         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                               |         |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                               |         |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 4.1 de curriculum | Sisteme cu microprocesoare |
| 4.2 de competențe | Electronica digitală II    |

|                                |                                                                                                                 |                            |                                                           |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Universitatea<br>din<br>Oradea | PROCEDURA<br>pentru inițierea, aprobarea,<br>monitorizarea și evaluarea<br>periodică a programelor de<br>studii | COD:<br>SEAQ<br>PE – U. 01 |                                                           |   |   |   |   |   |
|                                |                                                                                                                 |                            | 4                                                         | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|                                |                                                                                                                 |                            | Aprobat în ședința<br>de Senat din data: --<br>03.03.2014 |   |   |   |   |   |

## 8. Conținuturi\*

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                              | Nr. Ore /<br>Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Magistrale multiprocesor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Proiectarea modulelor pentru sisteme multimicroprocesor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Calculatoare personale. Procesoare și memorii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Calculatoare personale. Magistrale și interfețe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Procesoare avansate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Microcontrolere. Familia de microcontrolere PIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Arhitectura PIC 16/18/24. Setul de instrucțiuni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Alimentarea, tactul, inițializarea, ciclul instrucțiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Porturile paralele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Intreruperi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Temporizări                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere                                                                      | 2                       |
| I/O seriale asincrone                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere                                                                      | 2                       |
| I/O seriale sincrone. Magistrala I <sup>2</sup> C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Achiziții și conversii de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere                                                                      | 2                       |
| Bibliografie<br>1. Vari K. Ștefan, Microprocesoare și microcalculatoare, Editura Universității din Oradea, 2002.<br>2. S. Mueller, PC Repair and Upgrading, Que Publishing, 2015.<br>3. R. B. Reese, J. W. Bruce, Microcontrollers: from Assembly Language to C Using the PIC24 Family, Cengage Learning PTR, 2014.<br>4. T. Wilmshurst, Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Newnes, 2009.<br>5. M. A. Mazidi, D. Causey, R. McKinlay, PIC Microcontroller and Embedded Systems, MicroDigitalEd, 2016. |                                                                                |                         |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                                                              | Nr. Ore / Obs.          |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                         |
| Prezentarea lucrărilor și a mediului de dezvoltare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor                                | 2                       |
| Tehnici de programare a microcontrolerului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor                                | 2                       |
| Conectarea și comanda LED-urilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor                                | 2                       |
| Conectarea și comanda afișoarelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor                                | 2                       |
| Conectarea și comanda tastaturii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor                                | 2                       |
| Utilizarea convertorului A/D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dezbateri, măsurători, prelucrarea rezultatelor                                | 2                       |
| Evaluarea activității de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prezentarea referatelor, întrebări                                             | 2                       |
| 8.4 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |                         |
| Definirea temei de proiectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dezbateri, exemplificare, lucru individual și pe grupe, verificare și discuții | 2                       |
| Studiul modulului cu microcontroler. Elaborarea schemei bloc a aplicației                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dezbateri, exemplificare, lucru individual și pe grupe, verificare și discuții | 2                       |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Catedra                           | CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE                                                   |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE/inginer                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |    |                                |   |                       |    |                         |   |
|----------------------------------------|----|--------------------------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei              |    | ETICĂ ȘI INTEGRITATE ACADEMICĂ |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs    |    | Ș.I. Anca PĂCALĂ               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar |    | Ș.I. Anca PĂCALĂ               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                     | II | 2.5 Semestrul                  | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Vp | 2.7 Regimul disciplinei | F |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                  |    |           |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|----|-----------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care: 1 curs | 1  | 1 seminar | 0  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14 | din care: 1 curs | 14 | 1 seminar | 0  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |    |                  |    |           |    |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                  |    |           | 7  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                  |    |           | 14 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                  |    |           | 0  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                  |    |           | 2  |
| Examinări                                                                                      |    |                  |    |           | 2  |
| Alte activități.....                                                                           |    |                  |    |           |    |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 11 |                  |    |           |    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 25 |                  |    |           |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 1  |                  |    |           |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | - prezență la minim 70% din cursuri<br>-Cursul se poate desfășura față în față sau on-line |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Competența de limitare, identificare și soluționare a situațiilor potențial conflictuale cu implicații de natură etică;<br>Competențe de elaborare și implementare a codurilor etice și de conduită profesională;                                                                                            |
| Competențe transversale | CT 1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente.<br><br>Competențe de lucru în echipă, competențe de comunicare, competențe de diseminare a cunoștințelor. |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea studentilor cu notiuni din domenii nestudiate, <b>cunoașterea, înțelegerea, explicarea și interpretarea</b> principalelor prevederi cuprinse în acte normative de importanta majora pentru orice absolvent de studii superioare si in special pentru cei din domeniul Științe Inginerești.                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul își propune familiarizarea studenților cu noțiunile de etică, integritate academică și nu în ultimul rând cu drepturile ce-le revin prin transpunerea în practică a unor idei originale respectiv cu obligațiile ce le incumbă atunci când folosesc ideile altora. Ne propunem, în mod deosebit, formarea discernământului necesar pentru aprecierea obiectivă și reținerea de către studenți a problematicii eticii și integrității în cercetarea științifică.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                       | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Prezentarea tematicii, obiectivelor, metodelor. Introducere. Ce este etica? De ce avem nevoie de etică și integritate în mediul academic?                               | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație | 2h         |
| 2. Comportamentele contraproductive în organizații: întârzierile, lipsa respectului față de colegi, fraudă, favoritism, hărțuire. Reguli morale specifice universităților. | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație | 2h         |
| 3. Reglementări privind etica în universitățile din România- legislație, codurile de etică                                                                                 | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație | 2h         |
| 4. Plagiatul- problema morală a mediului universitar. Forme de plagiat, sancțiuni. Cadrul normativ specific.                                                               | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație | 4h         |
| 5. Etica publicării. Originalitatea rezultatelor cercetării.                                                                                                               | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație | 2h         |
| 6. Principiul precauției și cercetările riscante. Reguli privind finalizarea lucrărilor de finalizare studii.                                                              | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație | 2h         |

### Bibliografie

- Ariely, D. (2012). *Adevărul (cinstit) despre necinste. Cum îi mințim pe toți dar mai ales pe noi înșine*. București: Editura Publica
- Cathcart, Th., (2014). *Dilema. Cum alegem când nu avem de ales*. București: Editura Philobia
- Ionescu Gh. Gh., Bibu N., Munteanu V., Gligor D. (2010) *Etica în afaceri*. Timișoara: Editura Universității de Vest din Timișoara
- Haidt, J. (2016) *Mintea moralistă. De ce ne dezbină politica și religia?* București: Editura Humanitas
- Mihailov, E. (2017). *Arhitectura moralității*. București: Editura Paralela 45
- Singer, P. (2006), *Tratat de Etică*, București: Editura Polirom
- Singer, P. (2017). *Altruismul eficient. Ghid pentru o viață trăită în mod etic*. București: Editura Litera
- Socaciu, E., Vică, C., Mihailov, E., Gîbea, T., Mureșan, V., Constantinescu, M., (2018) *Etică și integritate academică*, Editura Universității din București
- V. Roș, D. Bogdan, O. Spineanu-Matei, *Dreptul de autor și drepturile conexe*. Tratat, Ed. All Beck, 2005, pag. 520
- <http://www.ccea.ro/etica-si-integritate-academica/>
- <http://www.ccea.ro/publicatii/volume/institutionalizarea-eticii-mecanisme-si-instrumente/>
- L.E.N- 1/2011

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                       |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI<br>TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                        |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE /INGINER                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                                               |               |   |                       |    |                         |    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | Proiectarea aplicațiilor orientate pe obiecte |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Prof.univ.dr.ing. Zmaranda Doina              |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Prof.univ.dr.ing. Zmaranda Doina              |               |   |                       |    |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                               | IV                                            | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | DS |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                    |    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator /proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator /proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                    |    |                        | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                        | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                        | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                        | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                        | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                        | 6   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                        |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |                        |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                        |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                    |    |                        |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                                      |
| 4.2 de competențe | Cunoașterea conceptelor de bază ale programării orientată pe obiecte |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | - cursul se poate desfășura față în față (sală de curs dotată cu calculator și videoproiector) sau on-line; prezentare bazată pe slide-uri<br>- prezență la minim 50% din cursuri                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului | - laboratorul se poate desfășura față în față (sală de laborator dotată cu calculatoare și NET Framework 4.6+/Visual Studio) sau on-line<br>- prezența obligatorie la toate laboratoarele;<br>- se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %);<br>- frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | <p><b>CP2.</b> Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>CP5.</b> Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> |
| Competențe transversale             |                                                                                                                                                                                                                             |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>În contextul diversității aplicațiilor software existente, cu necesități stringente de performanță, cursul abordează aspectele specifice din domeniul proiectării și dezvoltării aplicațiilor orientate pe obiecte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul își propune prezentarea conceptelor teoretice și a șabloanelor care stau la baza proiectării aplicațiilor orientate pe obiecte</li> <li>Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice privind proiectarea, modelarea și implementarea de aplicații orientate pe obiecte utilizând șabloane de proiectare precum a uneltelor existente în domeniul analizei și proiectării obiectuale - limbajul UML (Unified Modeling Language). Implementările utilizează platforma .NET și limbajul C# , fără a restrânge însă generalitatea conceptelor prezentate</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                               | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| UML - Unified Modeling Language. Modelul și concept generale UML.                                                                                                                                | Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe slide-uri, față în față sau on-line | 2          |
| Diagrame structurale și comportamentale în modelul UML.                                                                                                                                          |                                                                                 | 2          |
| Proiectarea orientată pe obiecte utilizând UML. Specificarea cerințelor. Analiza orientată pe obiecte: dezvoltarea diagramelor de clase de analiză                                               |                                                                                 | 2          |
| Proiectarea orientată pe obiecte utilizând UML. Dezvoltarea diagramelor use-case și a diagramelor sequence. Rafinarea modelului și realizarea diagramelor de clase de proiectare. Refactorizare. |                                                                                 | 2          |
| Principiile de dezvoltare/proiectare SOLID. Sabloane de proiectare obiectuală – concepte. Clasificarea șabloanelor de proiectare. Aplicabilitate. Beneficii și avantaje.                         |                                                                                 | 2          |
| Șabloane creaționale: Singleton, Factory, AbstractFactory, Builder, Prototype.                                                                                                                   |                                                                                 | 2          |
| Exemple de șabloane creaționale.                                                                                                                                                                 |                                                                                 | 2          |
| Șabloane structurale: Façade, Decorator, Adapter, Bridge, Composite, Flyweight, Proxy.                                                                                                           |                                                                                 | 2          |
| Exemple de șabloane structurale.                                                                                                                                                                 |                                                                                 | 2          |
| Șabloane comportamentale: Visitor. State. Observer, Command, Strategy, Chain of Responsibility, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Template.                                              |                                                                                 | 4          |
| Exemple de șabloane comportamentale.                                                                                                                                                             |                                                                                 | 4          |
| Șabloane arhitecturale: MVC (Model-View-Controller). Repository                                                                                                                                  |                                                                                 | 2          |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | CALCULATOARE                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                 |               |     |                       |    |                         |   |
|------------------------------------------|---------------------------------|---------------|-----|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | EVALUAREA PERFORMANȚELOR        |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Șef lucrări.dr.inf. Moisi Elisa |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Șef lucrări.dr.inf. Moisi Elisa |               |     |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                       | IV                              | 2.5 Semestrul | VII | 2.6 Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | O |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |     |                |    |                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|----|-------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: curs | 2  | laborator         | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care:curs  | 28 | seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp ore                                                               |     |                |    |                   | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                |    |                   | 16  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                |    |                   | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                |    |                   | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                |    |                   | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                |    |                   | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                |    |                   |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                |    |                   |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                |    |                   |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | 4   |                |    |                   |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Arhitectura sistemelor de calcul, Sisteme cu microprocesoare |
| 4.2 de competențe |                                                              |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                     |                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | Cursul se poate desfășura față în față sau on-line      |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line |

| 6. Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale             | CP3 - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor<br>CP4 - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Competențe transversale             | CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei<br>CT2. Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipa și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională<br>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Iși propune să furnizeze studenților instrumente și metode pentru evaluarea performanței sistemelor de calcul și software                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cursul vizează însușirea de către studenți a unor cunoștințe specifice performanțelor sistemelor de calcul, atât din punct de vedere software cât și hardware, a tehnicilor de evaluare prin măsurare, modelare analitică și simulare. Analiza și prezentarea datelor prin tehnici statistice. De asemenea se vizează prezentarea unor aspecte legate de performanța software. |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs                                                                                               | Metode de predare                                                                    | Nr. Ore/<br>Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Introducere                                                                                            | expunerea orală și cu ajutorul videoproietorului, dezbateri, răspunsuri la întrebări | 2                      |
| Metrici pentru performanță. Analiza de bază a performanței                                             |                                                                                      | 2                      |
| Identificarea și caracterizarea încărcării de lucru. Aspecte ale performanței în cadrul unui business. |                                                                                      | 2                      |
| Performanțe calitative și cantitative. Obținerea, colectarea și documentarea cerințelor de performanță |                                                                                      | 2                      |
| Tehnici de măsurare și instrumente. Testarea performanțelor                                            |                                                                                      | 2                      |
| Înțelegerea sistemului, alegerea modelului și validare. Scalabilitatea și performanța                  |                                                                                      | 2                      |
| Agile software engineering și performanța                                                              |                                                                                      | 2                      |
| Performanța software. Arhitectura software..                                                           |                                                                                      | 2                      |
| Cloud-based software                                                                                   |                                                                                      | 2                      |
| Microservices architecture                                                                             |                                                                                      | 2                      |
| Securitate.                                                                                            |                                                                                      | 2                      |
| Fiabilitatea.                                                                                          |                                                                                      | 2                      |
| Testarea.                                                                                              |                                                                                      | 2                      |
| DevOps și managementul codului.                                                                        |                                                                                      | 2                      |

**Bibliografie**

Ian Sommerville, Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering, Released May 2019, Publisher(s): Pearson

André B. Bondi, Foundations of Software and System Performance Engineering: Process, Performance Modeling, Requirements, Testing, Scalability, and Practice, Released August 2014  
Publisher(s): Addison-Wesley Professional

Jain Raj - The Art of Computer Systems Performance Analysis, John Wiley & Sons, inc. 1991

Marsan A, G. Balbo and G. Conte – Performance Models of Multiprocessor Systems, 1986

Jane Hillston – Modelling and Simulation - (hjeh@dcs.ed.ac.uk), 2001

Daniela Maștei – Performanța sistemelor de calcul, Ed. Departamentului I.D., 2004

Mohammad Obaidat, N. Boudriga- Fundamentals of Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, John Wiley&Sons, 2010

|                                                                          |                             |                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 8.2 Seminar                                                              |                             |                       |
| 8.3 Laborator                                                            | Metode de predare           | Nr.<br>Ore/Observații |
| 1-14. Aspecte practice bazate pe subiectele discutate în cadrul cursului | explicații, exemple, dialog | 28                    |

**Bibliografie**

Ian Sommerville, Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering, Released May 2019, Publisher(s): Pearson

André B. Bondi, Foundations of Software and System Performance Engineering: Process, Performance Modeling, Requirements, Testing, Scalability, and Practice, Released August 2014  
Publisher(s): Addison-Wesley Professional

Jain Raj - The Art of Computer Systems Performance Analysis, John Wiley & Sons, inc. 1991