

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                                                  |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE INGINERIE MANAGERIALĂ ȘI TEHNOLOGICĂ                        |
| 1.3 Departamentul                     | INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE SI MANAGEMENT                               |
| 1.4 Domeniul de studii                | INGINERIE ȘI MANAGEMENT                                                   |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                                   |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL ELECTRIC, ELECTRONIC ȘI ENERGETIC/INGINER |

### 2. Date despre disciplină

|                                                  |                          |               |   |                       |    |                         |   |
|--------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                        | TEORIA SISTEMELOR        |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs              | Ș.I.dr.ing. Laura Coroiu |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de laborator/proiect | Ș.I.dr.ing. Laura Coroiu |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                               | II                       | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | O |

### 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                                                               |    |                    |    |               | 33 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |               | 9      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |               | 6      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |               | 9      |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |               | -      |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |               | 9      |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |               |        |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |               |        |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |               |        |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |               |        |

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

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de matematică |
| 4.2 de competențe |                          |

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

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului    | videoproiector                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | 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. |

| 6.1 Competențele specifice acumulate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale              | <p><b>C1.</b>Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti</p> <p><b>C5.</b> Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul electric, electronic și energetic în condiții de calitate, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industria electrica, electronica si energetica, în condiții de calitate date.</p> |
| Competențe transversale              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | C1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii de inginerie economică și managerială, caracteristici ale pachetelor software pentru asistarea activităților din domeniu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Aptitudini                    | <p>1. Studentul/absolventul apreciază calitatea și identifică limitele conceptelor, simbolizărilor și reprezentărilor specifice domeniului.</p> <p>Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode pentru rezolvarea problemelor particulare în elaborarea documentației tehnice, economice și manageriale.</p> <p>Studentul/absolventul aplică standardele de sănătate și siguranță în rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei și managementului.</p> <p>Studentul/absolventul evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului.</p>                                                                                               |
| Responsabilitate și autonomie | <p>1. Studentul/absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor ingineresti cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor.</p> <p>Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului.</p> <p>Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului.</p> <p>Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială.</p> <p>Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.</p> |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice de bază ale teoriei sistemelor automate, însoțite de aplicații și probleme exemplificative.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul prezintă elementele teoretice referitoare la : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Caracterizarea și proprietățile sistemelor.</li> <li>b) Sisteme automate liniare <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea funcției de transfer.</li> <li>- Comportarea intrare – ieșire.</li> <li>- Sisteme cu timp mort.</li> <li>- Comportarea intrare – stare – ieșire.</li> <li>- Realizabilitate, etc.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice legate de noțiunile teoretice prezentate la curs, prin rezolvarea efectivă a unor aplicații numerice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1.Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Metode de predare                                                                   | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Considerații generale asupra sistemelor<br>1.1. Noțiuni introductive.<br>1.2. Caracterizarea funcțională a sistemelor.<br>1.2.1. Caracterizarea abstractă.<br>1.2.2. Caracterizarea analitică.<br>1.2.3. Caracterizarea topologică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Dezbateri, metode interactive                                                       | 2 h        |
| 1.3. Proprietățile sistemelor.<br>1.3.1. Proprietăți informaționale (externe)<br>1.3.2. Proprietăți structurale (interne).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                     | 2 h        |
| 1.4. Clasificarea sistemelor.<br>1.5. Sisteme automate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                     | 1 h        |
| 2. Sisteme automate liniare (SAL) netede monovariabile<br>2.1. Noțiuni introductive.<br>2.2. Metoda stabilirii și rezolvării ecuației diferențiale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                     | 1 h        |
| 2.3. Utilizarea funcției de transfer (fdt).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                     | 2 h        |
| 2.4. Comportarea intrare – ieșire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                     | 4 h        |
| 2.5. Tipuri principale ale SAL netede.<br>A. Sisteme de ordinul 0<br>B. Sisteme de ordinul 1<br>C. Sisteme de ordinul 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                     | 4 h        |
| 2.6. Sisteme cu timp mort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                     | 2 h        |
| 2.7. Metode matriceale – vectoriale.<br>2.7.1. Alegerea variabilelor de stare.<br>2.7.2. Comportarea intrare – stare – ieșire.<br>2.7.3. Sisteme cu reacție după variabilele de stare.<br>2.7.4. Conexiunea sistemelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                     | 6 h        |
| 2.8. Caracterizarea funcțional – topologică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                     | 2 h        |
| 2.9. Realizabilitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                     | 2 h        |
| Bibliografie<br>L.A. Zadeh, E. Polak <b>Teoria sistemelor.</b><br>W. Oppelt <b>Tehnica reglării automate.</b><br>V. Ionescu <b>Teoria sistemelor – Sisteme liniare.</b><br>V. Ionescu, L. Lupaș <b>Tehnici de calcul în teoria sistemelor – Sisteme liniare.</b><br>V. Ionescu <b>Sisteme liniare.</b><br>C. Penescu <b>Sisteme.</b><br>T.L. Dragomir, Șt. Preitl <b>Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat.</b><br>V. Budișan <b>Teoria sistemelor. Vol. 1 și 2</b><br><b>C. Costea                                Teoria sistemelor, notițe de curs, 2017</b> |  |                                                                                     |            |
| 8.2. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Metode de predare                                                                   | Observații |
| 1. Determinarea răspunsului unui sistem dacă se cunoaște ecuația diferențială care descrie funcționarea acestuia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Rezolvare probleme și aplicații specifice însoțite de discuții pe marginea acestora | 3 h        |
| 2. Algebra funcțiilor de transfer și utilizarea acestora pentru determinarea răspunsului unui sistem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                     | 3 h        |
| 3. Metode matriceale – vectoriale utilizate pentru determinarea răspunsului unui sistem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                     | 6 h        |
| 4. Obținerea unei realizări minimale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                     | 2 h        |
| Bibliografie<br>L.A. Zadeh, E. Polak <b>Teoria sistemelor.</b><br>W. Oppelt <b>Tehnica reglării automate.</b><br>V. Ionescu <b>Teoria sistemelor – Sisteme liniare.</b><br>V. Ionescu, L. Lupaș <b>Tehnici de calcul în teoria sistemelor – Sisteme liniare.</b><br>V. Ionescu <b>Sisteme liniare.</b><br>C. Penescu <b>Sisteme.</b>                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                     |            |

|                                                               |                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T.L. Dragomir, Șt. Preitl<br>V. Budișan<br>S. Dale, C. Costea | Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat.<br>Teoria sistemelor. Vol. 1 și 2<br>Teoria sistemelor, îndrumător de laborator, 2017 |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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 (eventual sub altă denumire) în curricula specializării IEDE și din alte centre universitare care au acreditat această specializare (Universitatea Politehnică din București, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea din Craiova, etc.). Cunoașterea principiilor și metodelor analizei sistemelor automate precum și aplicarea acestora este strict necesară firmelor din domeniu care se ocupă și cu proiectarea sistemelor automate.</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      | <ul style="list-style-type: none"> <li>pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora</li> <li>pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor</li> </ul> | <b>Examen scris</b><br>Studentii primesc 3 subiecte, cu precizarea ponderii fiecărui subiect în stabilirea notei finale.     | 70 %                         |
| 10.5 Laborator | <ul style="list-style-type: none"> <li>pentru nota 5, recunoașterea procedeelor de calcul fără a prezenta detalii asupra acestora.</li> <li>pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a procedeelor de calcul și abilitatea de a le realiza efectiv.</li> </ul>      | <b>Oral, pe parcursul semestrului</b><br>La fiecare seminar studenții primesc o notă. Media acestora reprezintă nota finală. | 30%                          |

**10.6 Standard minim de performanță**

**Curs:**

- Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază ale teoriei sistemelor.
- Determinarea răspunsului unui sistem automat liniar dacă se cunoaște ecuația diferențială care descrie funcționarea acestuia.
- Cunoașterea metodelor matriceale – vectoriale utilizate pentru determinarea răspunsului unui sistem automat liniar.
- Înțelegerea conceptului de realizabilitate.
- Participarea la minim jumătate din cursuri.

**Seminar:**

- Capacitatea de a determina efectiv răspunsul unui sistem automat liniar pentru intrări standard.
- Capacitatea de a obține practic o realizare minimală.
- Participarea la minim jumătate din seminarii.

Data completării  
11.09.2025

Semnătura titularului de curs  
Ș.I.dr.ing. Laura Coroiu

Semnătura titularului de laborator  
Ș.I.dr.ing. Laura Coroiu

Data avizării în departament  
18.09.2025

Semnătura directorului de departament  
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi  
E-mail: [hsilaghi@uoradea.ro](mailto:hsilaghi@uoradea.ro)

Data aprobării în Consiliul Facultății  
25.09.2025

Semnătură Decan  
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely  
E-mail: [egergely@uoradea.ro](mailto:egergely@uoradea.ro)