



# PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

valabil începând cu anul universitar 2019-2020

**UNIVERSITATEA DIN ORADEA**

**FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

*Programul de studii universitare de masterat: SISTEME AUTOMATE AVANSATE*

*Domeniul fundamental: ȘTIINȚE INGINEREȘTI*

*Domeniul de masterat: INGINERIA SISTEMELOR*

*Domeniul secundar de masterat:*

*Tipul masteratului: profesional*

*Durata studiilor / nr. de credite: 4 semestre/120 credite*

*Forma de învățământ: Învățământ cu frecvență (IF)*

## 1. MISIUNEA PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII SISTEMELOR AUTOMATE AVANSATE

Misiunea programului de studiu de masterat specializarea **Sisteme Automate Avansate** este pregătirea de specialiști și cercetători în domeniul sistemelor automate avansate, de a ridica la un nivel superior activitatea de cercetare din acest domeniu, lărgirea orizontului de cunoaștere a absolvenților cu studii superioare din domeniul **Ingenieria Sistemelor** prin acumularea de cunoștințe noi de maximă actualitate, atât de necesare în practică.

## 2. OBIECTIVELE PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII SISTEMELOR AUTOMATE AVANSATE

- familiarizarea cu cele mai noi și avansate dezvoltări ale cunoașterii în domeniu;
- pregătirea pentru întocmirea și gestionarea execuției de proiecte în domeniul automatizării și informaticii aplicate, precum și în domenii conexe;
- cunoașterea vederii artificiale și a prelucrării numerice a imaginilor;
- cunoașterea sistemelor avansate de acționare electrică și a modului de proiectare asistată de calculator a acestora;
- configurarea și implementarea sistemelor de reglare aferente acționărilor electrice;
- pregătirea în conducerea roboților și a sistemelor automate de fabricație;
- cunoașterea metodelor de conducere inteligentă a proceselor;
- cunoașterea sistemelor de control hibride;
- pregătirea în domeniul ingineriei calității sistemelor automate;
- pregătire în domeniul comunicațiilor și rețelelor;
- formarea unor cadre didactice tinere, în conformitate cu cerințele învățământului superior actual românesc și mondial;
- deschiderea orizontului profesional prin cooperare cu facultăți de profil din țară și străinătate;
- crearea unor oportunități de cooperare cu unități economice - în vederea valorificării rezultatelor cercetării științifice;
- stimularea activităților creative prin impulsivitatea participării la manifestări științifice;
- publicarea celor mai reușite realizări și proiecte, în reviste de prestigiu;
- abilități de lucru în echipă, cooperare interdisciplinară, competențe manageriale;
- adaptarea continuă a acestei forme de învățământ la necesitățile reale a le științei, tehnicii și economiei românești, prin adoptarea unui plan flexibil în concordanță cu cerințele de pregătire postuniversitară.

## 3. COMPETENȚE CARE SE VOR DOBÂNDI DE ABSOLVENȚII LA FINALIZAREA STUDIILOR

### Competențe profesionale

**C1.** Proiectarea, implementarea și utilizarea sistemelor, a rețelelor industriale.

**C2.** Proiectarea structurilor de conducere, sisteme de conducere distribuite, metode inteligente de conducere a proceselor, sisteme de control hibride, competențe privind controlul avansat al proceselor neconvenționale.

**C3.** Implementarea sistemelor de conducere, structuri software pentru aplicații de conducere în timp real, interfețe om-mașină, vedere artificială, sisteme automate de fabricație. Configurarea și implementarea sistemelor de conducere aferente acționărilor electrice, acționărilor electrice avansate.

**C4.** Întocmirea și gestionarea execuției de proiecte în domeniul automatizării și informaticii aplicate, precum și în domenii conexe, managementul proiectelor, aplicarea de cunoștințe de legislație în ingineria calității sistemelor automate.

**C6.** Utilizarea tehnologiilor de programare și a tehnologiilor WEB.

### Competențe transversale

**CT1.** 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.

**CT2.** 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.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

## 4. FINALITĂȚI

Absolvenții programului de studii universitare de masterat vor accesa următoarele ocupații posibile conform **Clasificării Ocupațiilor din România - ISCO - 08**.

Inginer automatist - 214402;

Proiectant inginer de sisteme și calculatoare - 214419;

Administrator de rețea de calculatoare (inginer de sistem) - 213902;

Administrator baze de date - 213903;

Inginer de sistem software - 213905;

Manager proiect informatic - 213906;

Specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale - 214429;

Asistent de cercetare în automată - 251418;

Programator - 3102;

Proiectant sisteme informatice - 213103;

Cercetător în automată - 215238;

Inginer de cercetare în automată - 215239;

Inginer de cercetare în comunicații - 215227;

Inginer de cercetare în calculatoare - 215236;

Inginer de cercetare roboți industriali - 215134

UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
 FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI  
 Ciclul de studii universitare de masterat  
 Programul de studii universitare de masterat: **SISTEME AUTOMATE AVANSATE**  
 Domeniul fundamental: **ȘTIINȚE INGINEREȘTI**  
 Domeniul de masterat: **INGINERIA SISTEMELOR**  
 Domeniul secundar de masterat:  
 Tipul masteratului: **profesional**  
 Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**  
 Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

Valabil din anul univ.  
 2019-2020  
 începând cu anul I

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT\*\***  
 Anul de studiu I

| Cod                          | Discipline*                                      | Tip | Sem. I<br>[ore / săptămână] |          |          |          | Total ore<br>/ sem. | Felul<br>verif. | Cre-<br>dite | SI<br>[ore /<br>sem.] | Condi-<br>ționări |
|------------------------------|--|-----|-----------------------------|----------|----------|----------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------|
|                              |  |     | C                           | S        | L        | P        |                     |                 |              |                       |                   |
| <b>OBLIGATORII IMPUSE</b>    |  |     |                             |          |          |          |                     |                 |              |                       |                   |
| IETI-0477                    | Tehnologii Internet                              | DAP | 2                           | -        | 2        | -        | 56                  | Ex              | 6            | 100                   |                   |
| IETI-0411                    | Acționări electrice avansate                     | DAP | 2                           | -        | 1        | -        | 42                  | Ex              | 5            | 88                    |                   |
| IETI-0058                    | Managementul securității informației             | DSI | 2                           | -        | -        | 2        | 56                  | Ex              | 6            | 100                   |                   |
| IETI-1153                    | Practică profesională I                          | DAP | -                           | -        | -        | -        | 168                 | Vp              | 8            | 40                    |                   |
| <b>TOTAL</b>                 |  |     | <b>6</b>                    | <b>-</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>322</b>          |                 | <b>25</b>    | <b>328</b>            |                   |
| <b>OBLIGATORII OPȚIONALE</b> |  |     |                             |          |          |          |                     |                 |              |                       |                   |
| IETI-0455                    | Sisteme automate de fabricație                   | DAP | 2                           | -        | 1        | -        | 42                  | Ex              | 5            | 88                    |                   |
| IETI-0452                    | Roboți mobili. Arhitectură și aplicații software | DAP | 2                           | -        | 1        | -        | 42                  | Ex              | 5            | 88                    |                   |
| <b>TOTAL</b>                 |  |     | <b>2</b>                    | <b>-</b> | <b>1</b> | <b>-</b> | <b>42</b>           |                 | <b>5</b>     | <b>88</b>             |                   |

| Cod                          | Discipline*                                     | Tip | Sem. II<br>[ore / săptămână] |          |          |          | Total ore<br>/ sem. | Felul<br>verif. | Cre-<br>dite | SI<br>[ore /<br>sem.] | Condi-<br>ționări |
|------------------------------|---|-----|------------------------------|----------|----------|----------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------|
|                              |   |     | C                            | S        | L        | P        |                     |                 |              |                       |                   |
| <b>OBLIGATORII IMPUSE</b>    |   |     |                              |          |          |          |                     |                 |              |                       |                   |
| IETI-0437                    | Metode inteligente de conducere a proceselor    | DAP | 2                            | -        | -        | 2        | 56                  | Ex              | 5            | 74                    |                   |
| IETI-0483                    | Vedere artificială și prelucrarea imaginilor    | DAP | 2                            | -        | 2        | -        | 56                  | Ex              | 5            | 74                    |                   |
| IETI-0420                    | Controlul avansat al proceselor neconvenționale | DAP | 1                            | -        | -        | 1        | 28                  | Ex              | 5            | 102                   |                   |
| IETI-1109                    | Etică și integritate în cercetarea științifică  | DSI | 1                            | -        | -        | -        | 14                  | Vp              | 2            | 38                    |                   |
| IETI-1154                    | Practică profesională II                        | DAP | -                            | -        | -        | -        | 154                 | Vp              | 8            | 54                    |                   |
| <b>TOTAL</b>                 |   |     | <b>6</b>                     | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>308</b>          |                 | <b>25</b>    | <b>342</b>            |                   |
| <b>OBLIGATORII OPȚIONALE</b> |   |     |                              |          |          |          |                     |                 |              |                       |                   |
| IETI-0450                    | Rețele industriale                              | DAP | 2                            | -        | 2        | -        | 56                  | Ex              | 5            | 74                    |                   |
| IETI-0446                    | Proiectarea interfețelor om-mașină              | DAP | 2                            | -        | 2        | -        | 56                  | Ex              | 5            | 74                    |                   |
| <b>TOTAL</b>                 |   |     | <b>2</b>                     | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>-</b> | <b>56</b>           |                 | <b>5</b>     | <b>74</b>             |                   |

**Legendă:** C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual;  
 DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; OU - Opțiunea Universității;  
 Felul verif. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - numar credite ECTS; SI - Studiu individual.



DECAN,  
 Prof.univ.dr.ing. GORDAN Ioan Mircea

UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
 FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI  
 Ciclul de studii universitare de masterat  
 Programul de studii universitare de masterat: **SISTEME AUTOMATE AVANSATE**  
 Domeniul fundamental: **ȘTIINȚE INGINEREȘTI**  
 Domeniul de masterat: **INGINERIA SISTEMELOR**  
 Domeniul secundar de masterat:  
 Tipul masteratului: **profesional**  
 Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**  
 Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

Valabil din anul univ.  
 2019-2020  
 începând cu anul I

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT\*\***  
 Anul de studiu II

| Cod       | Discipline*                             | Tip | Sem. III<br>[ore / săptămână] |          |          |          | Total ore<br>/ sem. | Felul<br>verif. | Cre-<br>dite | SI<br>[ore /<br>sem.] | Condi-<br>ționări |
|-----------|---|-----|-------------------------------|----------|----------|----------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------|
|           |   |     | C                             | S        | L        | P        |                     |                 |              |                       |                   |
|           | <b>OBLIGATORII IMPUSE</b>               |     |                               |          |          |          |                     |                 |              |                       |                   |
| IETI-0989 | Proiecte tehnologice inovative          | DSI | 2                             | -        | -        | 1        | 42                  | Ex              | 5            | 88                    |                   |
| IETI-0428 | Ingineria calității sistemelor automate | DSI | 2                             | -        | 2        | -        | 56                  | Ex              | 5            | 74                    |                   |
| IETI-0464 | Sisteme de control hibride              | DAP | 2                             | -        | -        | 2        | 56                  | Ex              | 6            | 100                   |                   |
| IETI-0946 | Tehnica dezvoltării proiectelor         | DSI | 1                             | -        | -        | 2        | 42                  | Ex              | 6            | 114                   |                   |
| IETI-1155 | Practică profesională III               | DAP | -                             | -        | -        | -        | 168                 | Vp              | 8            | 40                    |                   |
|           | <b>TOTAL</b>                            |     | <b>7</b>                      | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>364</b>          |                 | <b>30</b>    | <b>416</b>            |                   |

| Cod       | Discipline*   | Tip | Sem. IV<br>[ore / săptămână] |          |          |           | Total ore<br>/ sem. | Felul<br>verif. | Cre-<br>dite | SI<br>[ore /<br>sem.] | Condi-<br>ționări |
|-----------|---|-----|------------------------------|----------|----------|-----------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------|
|           |   |     | C                            | S        | L        | P         |                     |                 |              |                       |                   |
|           | <b>OBLIGATORII IMPUSE</b>                           |     |                              |          |          |           |                     |                 |              |                       |                   |
| IETI-0906 | Cercetare științifică pentru elaborarea disertației | DAP | -                            | -        | -        | 16        | 224                 | Vp              | 20           | 296                   |                   |
| IETI-0908 | Elaborarea disertației                              | DAP | -                            | -        | -        | 10        | 140                 | Vp              | 10           | 120                   |                   |
|           | <b>TOTAL</b>  |     | <b>-</b>                     | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>26</b> | <b>364</b>          |                 | <b>30</b>    | <b>416</b>            |                   |

**Legendă:** C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual;  
 DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; OU - Opțiunea Universității;  
 Felul verif. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - numar credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,  
 Prof.dr.ing. Helga SILAGHI



UNIVERSITATEA DIN ORADEA  
 FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI  
 Ciclul de studii universitare de masterat  
 Programul de studii universitare de masterat: SISTEME AUTOMATE AVANSATE  
 Domeniul fundamental: ȘTIINȚE INGINEREȘTI  
 Domeniul de masterat: INGINERIA SISTEMELOR  
 Domeniul secundar de masterat:  
 Tipul masteratului: profesional  
 Durata studiilor / nr. de credite: 4 semestre/120 credite  
 Forma de învățământ: Învățământ cu frecvență (IF)

Valabil din anul univ.  
 2019-2020  
 Începând cu anul I

### I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

Număr credite alocate, conform legislației: 120

- 110 credite pentru disciplinele obligatorii impuse;
- 10 credite pentru disciplinele obligatorii opționale;
- 24 credite la practică incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1 și pct.2;
- 10 credite pentru elaborarea lucrării de disertație (incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1);
- 10 credite pentru susținerea examenului de disertație.
- 10 credite alocate examenului de disertație, constând în prezentarea și susținerea disertației.

### II. STRUCTURA ANULUI UNIVERSITAR (în număr de săptămâni)

| Anul    | Activități didactice |         | Sesiuni de examene |                |      |               |                 | Practică* | Vacanță |           |      |
|---------|----------------------|---------|--------------------|----------------|------|---------------|-----------------|-----------|---------|-----------|------|
|         | sem. I               | sem. II | Iarnă              | Restanțe Iarnă | Vară | Restanțe Vară | Restanțe Toamnă |           | Iarnă   | Primăvară | Vară |
| Anul I  | 14                   | 14      | 3                  | 1              | 3    | 1             | 2               | -         | 2       | 1         | 12   |
| Anul II | 14                   | 14      | 3                  | 1              | 3    | 1             | 2               | -         | 2       | 1         | -    |

### III. NUMĂRUL ORELOR LA DISCIPLINELE OBLIGATORII (IMPUSE ȘI OPȚIONALE): 1456

| ANUL    | SEMESTRUL I | SEMESTRUL II |
|---------|-------------|--------------|
| Anul I  | 14          | 15           |
| Anul II | 14          | 26           |

| Nr. crt.     | Disciplina            | Nr.de ore  |            | Total       |            | Standard ARACIS (min/max) % |
|--------------|-----------------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------------------|
|              |                       | An I       | An II      | Ore         | %          |                             |
| 1            | Obligatorii impuse    | 630        | 728        | 1358        | 93,27      |                             |
| 2            | Obligatorii opționale | 98         | 0          | 98          | 6,73       |                             |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>728</b> | <b>728</b> | <b>1456</b> | <b>100</b> |                             |

| Nr. crt.     | Disciplina     | Nr.de ore  |            | Total       |            | Standard ARACIS (min/max) % |
|--------------|----------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------------------|
|              |                | An I       | An II      | Ore         | %          |                             |
| 1            | De aprofundare | 658        | 588        | 1246        | 85,58      |                             |
| 2            | De sinteza     | 70         | 140        | 210         | 14,42      |                             |
| <b>TOTAL</b> |                | <b>728</b> | <b>728</b> | <b>1456</b> | <b>100</b> |                             |

**IV. PONDEREA DISCIPLINELOR DIN CATEGORIILE OBLIGATORII (IMPUSE +OPȚIONALE) + FACULTATIVE:**

Discipline obligatorii impuse: 93,27%, număr de ore: 1358 ore  
Discipline obligatorii opționale: 6,73%, număr de ore: 98 ore  
Discipline de aprofundare: 85,58%, număr de ore: 1246 ore  
Discipline de sinteză: 14,42%, număr de ore: 210 ore  
Raportul nr. ore curs/aplicații: 322/280 = 1,15

**Total ore discipline obligatorii (impuse+opționale): 1456 ore**

**V. FLEXIBILITATEA PROCESULUI EDUCAȚIONAL**

Flexibilitatea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și facultative. Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 1 ÷ 4 și sunt grupate în discipline opționale sau pachete opționale. Din fiecare pachet de discipline opționale studentul alege una care devine obligatorie. Această activitate se desfășoară înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

**VI. EXAMENUL DE FINALIZARE STUDII ( DISERTAȚIE)**

1. Comunicarea temei disertației: semestrul 3;
2. Elaborarea disertației: semestrul 4;
3. Susținerea disertației: iulie, septembrie, februarie.

**VII. UN PUNCT DE CREDIT NECESITĂ UN TOTAL DE 26 ORE/SEMESTRU DE ACTIVITATE DIDACTICĂ ȘI INDIVIDUALĂ**

## VIII. DISTRIBUIREA CREDITELOR PE COMPETENȚE (TABELE RNCIS - Grila 1\*)

| Nr. crt. | Disciplina **                                       | Sem. | Număr credite | Competențe profesionale |    |    |    |    |    | Competențe transversale |     |     |
|----------|---|------|---------------|-------------------------|----|----|----|----|----|-------------------------|-----|-----|
|          |   |      |               | C1                      | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | CT1                     | CT2 | CT3 |
| 1.       | Tehnologii Internet                                 | I    | 6             |                         |    |    |    |    | 4  |                         |     | 2   |
| 2.       | Acționări electrice avansate                        | I    | 5             |                         | 4  |    |    |    |    |                         | 1   |     |
| 3.       | Managementul securității informației                | I    | 6             |                         |    |    | 5  |    |    | 1                       |     |     |
| 4.       | Practică profesională I                             | I    | 8             |                         | 2  |    | 2  |    | 2  |                         | 2   |     |
| 5.       | Sisteme automate de fabricație                      | I    | 5             |                         |    | 4  |    |    |    |                         | 1   |     |
| 6.       | Roboți mobili. Arhitectură și aplicații software    | I    | 5             |                         |    | 4  |    |    |    |                         | 1   |     |
| 7.       | Metode inteligente de conducere a proceselor        | II   | 5             |                         | 4  |    |    |    |    |                         |     | 1   |
| 8.       | Vedere artificială și prelucrarea imaginilor        | II   | 5             |                         |    | 4  |    |    |    |                         | 1   |     |
| 9.       | Controlul avansat al proceselor neconvenționale     | II   | 5             |                         | 4  |    |    |    |    | 1                       |     |     |
| 10.      | Etică și integritate în cercetarea științifică      | II   | 2             |                         |    |    |    |    |    | 2                       |     |     |
| 11.      | Practică profesională II                            | II   | 8             | 2                       | 2  | 2  |    |    |    |                         | 2   |     |
| 12.      | Rețele industriale                                  | II   | 5             | 4                       |    |    |    |    |    |                         | 1   |     |
| 13.      | Proiectarea interfețelor om-mașină                  | II   | 5             |                         |    | 4  |    |    |    |                         |     | 1   |
| 14.      | Proiecte tehnologice inovative                      | III  | 5             |                         | 2  | 1  |    |    |    | 1                       | 1   |     |
| 15.      | Ingineria calității sistemelor automate             | III  | 5             |                         |    |    |    | 3  |    | 2                       |     |     |
| 16.      | Sisteme de control hibride                          | III  | 6             |                         |    | 4  |    |    |    |                         | 1   | 1   |
| 17.      | Tehnica dezvoltării proiectelor                     | III  | 6             |                         |    |    |    | 4  |    |                         | 1   | 1   |
| 18.      | Practică profesională III                           | III  | 8             |                         | 2  | 2  |    | 2  |    |                         | 2   |     |
| 19.      | Cercetare științifică pentru elaborarea disertației | IV   | 20            | 2                       | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2                       | 2   | 4   |
| 20.      | Elaborarea disertației                              | IV   | 10            |                         |    |    |    |    |    | 5                       |     | 5   |

Legendă: C1 ÷ C5 sau C6 - Competențe profesionale; CT1 ÷ CT3 - Competențe transversale

\* Se va utiliza Grila 1 (G1) care prezintă variantele: G1L și G1M corepunzătoare ciclurilor de studii de licență și masterat, în conformitate cu Ordinul MECTS nr. 5703 / 18.10.2011.

\*\* Se vor trece toate disciplinele din Planul de Învățământ

GRILA 1 - "Descrierea domeniului / programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale"

| Competențe profesionale  | C1   | C2   | C3   | C4  | C5   | C6  |
|--|--|--|--|---|--|---|
| <p><b>Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale</b></p>   | Proiectarea, implementarea și utilizarea sistemelor de comunicații, a rețelelor industriale.   | Proiectarea structurilor de conducere, sisteme de conducere distribuite, metode inteligente de conducere a proceselor, sisteme de control hibride, competențe privind controlul avansat al proceselor neconvenționale.   | Implementarea sistemelor de conducere, structuri software pentru aplicații de conducere în timp real, interfețe omagăsină, vedere artificială, sisteme automate de fabricație.   | Configurarea și implementarea sistemelor de conducere aferente acționărilor electrice, acționările electrice avansate   | Întocmirea și gestionarea execuției de proiecte în domeniul automatizării și informaticii aplicate precum și în domenii conexe, managementul proiectelor, aplicarea de cunoștințe de legislație în ingineria calității sistemelor automate.        | Utilizarea tehnologiilor de programare și a tehnologiilor WEB.  |
| <b>CUNOȘTINȚE</b>  |  |  |  |   |  |   |
| <p><b>1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite</b></p> | <p><b>C1.1</b></p> <p>Demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice ale proiectării sistemelor de comunicații, a rețelelor industriale.</p>   | <p><b>C2.1</b></p> <p>Descrierea funcționării și a structurilor sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, proto coale etc.).</p> | <p><b>C3.1</b></p> <p>Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, înțelegerea reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, în scopul explicării problemelor de bază din domeniu.</p>                | <p><b>C4.1</b></p> <p>Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automatizări.</p> | <p><b>C5.1</b></p> <p>Identificarea metodelor și tehnicilor de analiză și evaluare a produselor, a elementelor de design, precum și a principiilor de management, marketing și de inginerie a calității, aplicabile în activități ingineresti.</p> | <p><b>C6.1</b></p> <p>Identificarea tehnologiilor de programare specifice dezvoltării de aplicații în informatică și informatică aplicată.</p>  |
| <p><b>2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului</b></p>  | <p><b>C1.2</b></p> <p>Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor de comunicații, a rețelelor industriale</p>   | <p><b>C2.2</b></p> <p>Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice.</p>   | <p><b>C3.2</b></p> <p>Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p> | <p><b>C4.2</b></p> <p>Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a sistemelor avansate de acționare electrică</p>  | <p><b>C5.2</b></p> <p>Interpretarea documentației specifice organizării procesului de execuție și implementare a proiectelor de sisteme automate și a aplicațiilor de informatică.</p>   | <p><b>C6.2</b></p> <p>Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice</p> |
| <b>ABILITĂȚI</b>   |  |  |  |   |  |   |
| <p><b>3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme/situații noi</b></p>  | <p><b>C1.3</b></p> <p>Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.</p> | <p><b>C2.3</b></p> <p>Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiilor în formate referitoare la utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) și la adaptarea și extinderea acestora.</p>                            | <p><b>C3.3</b></p> <p>Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare și de analiză a unor procese (inclusiv procese tehnologice) și sisteme.</p>                | <p><b>C4.3</b></p> <p>Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și conducere automată a sistemelor de acționare electrică.</p>  | <p><b>C5.3</b></p> <p>Elaborarea de documentație tehnică (proiecte) corect fundamentată din punct de vedere managerial și legislativ pentru probleme bine definite din ingineria sistemelor.</p>   | <p><b>C6.3</b></p> <p>Selectarea tehnologiilor lor și echipamentelor adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare.</p>   |
| <p><b>4. Utilizarea pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte</b></p>  | <p><b>C1.4</b></p> <p>Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de</p>   | <p><b>C2.4</b></p> <p>Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator</p>  | <p><b>C3.4</b></p> <p>Evaluarea performanțelor sistemelor automate, a punctelor tari și punctelor slabe ale proiectelor, a consistenței</p>  | <p><b>C4.4</b></p> <p>Evaluarea prin monitorizare, diagnostic, analiză de date experimentale, în concordanță cu standarde specifice de performanță a</p>  | <p><b>C5.4</b></p> <p>Aprecierea măsurii și modului în care diferiți activități și documentații au fundamentare legislativă, economică, managerială și de</p>  | <p><b>C6.4</b></p> <p>Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator</p>   |



|  |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|
| <b>și metode</b>   | documentare științifică al proiectelor și al conținutului aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice   | (CAD) pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.   | metodelor și fundamentărilor teoretice.   | activităților de proiectare, implementare, testare, livrare, exploatare și mentenanță a sistemelor de acționare electrică.  | asigurare a calității.  | (CAD) pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor  |
| <b>5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</b> | <b>C1.5</b><br>Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.   | <b>C2.5</b><br>Folosirea proiectării hardware și software integrate (co-design) și a ingineriei programării ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.   | <b>C3.5</b><br>Configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente.     | <b>C4.5</b><br>Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamentele ale sistemelor de acționare electrică.   | <b>C5.5</b><br>Organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și în formă aplicată, în cluzând execuția proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.  | <b>C6.5</b><br>Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor de informatică aplicată. Soluții de Intranet și Extranet   |
| <b>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</b>                                     | <b>Standard minimal:</b><br>Selecția și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor în situații tipice cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Teme, referate și proiecte individuale | <b>Standard minimal:</b><br>Utilizarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Teme, referate și proiecte individuale | <b>Standard minimal:</b><br>Analiza, modelarea, identificarea proceselor, simularea și proiectarea sistemelor de conducere folosind tehnici asistate de calculator.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Teme, referate și proiecte individuale | <b>Standard minimal:</b><br>Selecția și utilizarea de echipamente numerice și analogice, inclusiv de rețele de calculatoare destinate aplicațiilor de conducere automată a sistemelor de acționare electrică.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Teme, referate și proiecte individuale | <b>Standard minimal:</b><br>Interpretarea contextului economic și managerial folosind fundamente de legislație, economie, management, marketing, afaceri și asigurarea calității.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Teme, referate și proiecte individuale | <b>Standard minimal:</b><br>Dezvoltarea și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc. prin folosirea principiilor managementului de proiect.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Teme, referate și proiecte individuale |

| Descriptori de nivel ai competențelor transversale  | Competențe transversale  | Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței  |
|---|--|---|
| <b>1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</b>   | <b>CT1</b><br>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. | <b>Standard minimal:</b><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><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Proiecte și lucrarea de disertație. |
| <b>2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</b>                        | <b>CT2</b><br>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   | <b>Standard minimal:</b><br>Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Lucrări de laborator, proiecte elaborate în echipă.  |
| <b>3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</b> | <b>CT3</b><br>Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.   | <b>Standard minimal:</b><br>Elaborarea și susținerea unei lucrări de cercetare care să includă idei, concepte și rezultate obținute utilizând resurse de formare profesională continuă.<br><br><b>Mijloc de validare:</b><br>Lucrarea de disertație, comunicări științifice.  |

Director departament,  
Prof.dr.ing. Helga SILAGHI

RECTOR,  
Prof. univ. dr. BUNGAU Constantin



DECAN,  
Prof.univ.dr.ing. GORDAN Ioan Mircea

