

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca   |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie a Instalațiilor |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Instalațiilor                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Instalațiilor                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                 |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Instalații pentru construcții/Inginer   |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență            |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 67.00                                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                                |               |   |                       |        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | Automatizarea instalațiilor I                                  |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                    | Ș.I.dr.ing. Chira Teodor Valeriu– teodor.chira@insta.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Ș.I.dr.ing. Chira Teodor Valeriu– teodor.chira@insta.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                       | 4                                                              | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                  | Categorica formativă                                           |               |   |                       | DS     |
|                                          | Opționalitate                                                  |               |   |                       | DI     |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |     |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|-----|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 0   | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0   | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |     |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 14 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 12 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 10 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 5  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 3  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |     |               |    |             | -  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 44  |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 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      | Facultatea de Inginerie a Instalațiilor                                        |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Facultatea de Inginerie a Instalațiilor, sala I107 – Laborator de automatizări |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Să cunoască structura unui sistem de reglare automată;<br/> Să cunoască elementele specifice unei bucle de reglare automată;<br/> Să cunoască alegerea elementelor de automatizare, specifice SRA de automatizare a unui proces;<br/> Să cunoască noțiuni elementare de analiză și sinteză a unui SRA specific unui proces tehnologic.<br/> După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>să exploateze un SRA;</li> <li>să analizeze și să proiecteze un SRA pentru o instalație din construcții să facă verificări în exploatarea unui SRA;</li> <li>să utilizeze echipamente din schemele de automatizare aferente instalațiilor pentru construcții.</li> </ul> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de automatizare din instalații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>C1.1. Identificarea fiecărei categorii de SRA din instalații pentru echiparea construcțiilor (încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorifice, gaze combustibile, electrice, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare, de gaze combustibile, electrice și de iluminat) și a sistemelor de reglare automată aferente acestora.</p> <p>C1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorifice, gaze combustibile, electrice, de iluminat și de automatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare, de gaze combustibile, electrice și de iluminat;</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                   | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Introducere. Obiectul disciplinei, concepte, noțiuni, clasificări. Structuri de sisteme automate. | 2       | Predare folosind PC și videoproiector, slide-uri și alte materiale în format electronic; tabla, platforma Microsoft Teams pentru a pune material didactic la dispoziția studenților |            |
| 2. Sistem de reglare automată. Mărimi și elemente caracteristice SRA. Semnale, noțiunea de timp.     | 2       |                                                                                                                                                                                     |            |
| 3. Elemente de execuție utilizate în SRA. Elemente de acționare pneumatică și hidraulică.            | 2       |                                                                                                                                                                                     |            |
| 4. Elemente de acționare electrică continue și discontinue. Organe de execuție.                      | 2       |                                                                                                                                                                                     |            |
| 5. Regulatoare în SRA. Regulatoare bipoziționale, P și PI                                            | 2       |                                                                                                                                                                                     |            |
| 6. Regulatoare PD și PID. Alegerea reguletoarelor                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                     |            |
| 7. Regulatoare discrete electronice                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                                     |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8. Reglatoare directe de temperatură. Robinetul termostatic. Regulatorul direct de temperatură pentru preparare a.c.m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                               |            |
| 9. Reglatoare directe de presiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                               |            |
| 10. Reglatoare directe de debit și nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                               |            |
| 11. Traductoare în SRA. Traductoare de temperatură                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                               |            |
| 12. Traductoare de presiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                               |            |
| 13. Traductoare de debit și nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                               |            |
| 14. Relee inteligente programabile. Automate programabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                               |            |
| Bibliografie:<br>T. Coloși , I. Ignat – Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat – Editura IP Cluj-Napoca, 1981;<br>2. H. S. Zdrenghea – Automatizarea instalațiilor pentru construcții – Ed. CLUSIUM Cluj-Napoca, 1997;<br>3. C. Ionescu, S. Larionescu, S. Caluianu, D. Popescu – Automatizarea instalațiilor, comenzi automate – Ed. MATRIX. ROM București, 2002.<br>4. A. Domșa – Simulări numerice pentru procese termice, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2002;<br>5. A. Domșa – Soluții moderne de reglare automată în centrale termice, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2002.<br>6. A. Domșa, T.V. Chira – Elemente de reglare automată, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2005.<br>CD și DVD-uri cu cataloage, prezentare de produse și instalații de la firme specializate în furnituri de echipamente și instalații de automatizare – FINDER, SCHNEIDER, DANFOSS, WILLO, SAUTER, MERTEN, OMRON, SALUS CONTROLS . |         |                                                                                               |            |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare                                                                             | Observații |
| 1. Prezentarea lucrărilor. Norme de protecția muncii. Metodologie. Noțiuni introductive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                               |            |
| 2. Aparatajul utilizat în schemele electrice de automatizări – aparate de conectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                               |            |
| 3. Aparatajul utilizat în schemele electrice de automatizări – aparate de protecție, semnalizare și temporizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       | Prezentare exemple, aplicații pe stand, calcule și selecție din cataloage, utilizare softuri  |            |
| 4. Elemente de acționări electrice – scheme cu relee și contactoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                               |            |
| 5. Reglatoare bipoziționale. Regulator de temperatură PI. Regulatorul E5CN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                               |            |
| 6. Termostate. Termostatul de ambient                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | Utilizare de mini-stand reglaj temperatură,                                                   |            |
| 7. Automate programabile. Relee inteligente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       | scheme cu relee și aparataj electric de automatizare, relee inteligente, softuri și cataloage |            |
| 8. Elemente de execuție. Elemente de acționare pneumatică și hidraulică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                               |            |
| 9. Actuatore liniare. Ventile electromagnetice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                               |            |
| 10. Vane servoactionate. Calculul Kvs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                               |            |
| 11. Programarea releelor inteligente în ladder diagram (limbajul contactelor și bobinelor de releu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                               |            |
| 12. Configurarea unui sistem de control de la distanță a instalației de încălzire pe stand Salus Controls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                               |            |
| 13. Automatizarea cu releu inteligent a unei stații de hidrofor funcție de presiune în două trepte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                               |            |
| 14. Recuperări                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                               |            |
| Bibliografie:<br>1. Cataloage de aparataj electric;<br>2. Cataloage de vane de reglaj;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                               |            |

3. CD+DVD-uri cu prezentare de produse și instalații de la firme specializate în furnituri de echipamente și instalații de automatizare – SCHNEIDER, DANFOSS, WILLO, SAUTER, MERTEN, OMRON, FINDER, SALUS CONTROLS.
4. Manuale și tutoriale de utilizare softuri specializate:, Zelio soft 2 (programare relee Zelio Logic), Easy soft demo (programare relee Easy)

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor automatizate pentru clădiri

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Evaluarea asimilării cunostintelor și noțiunilor predate la orele de curs                             | Examen scris din materia de curs – tratarea în extenso a două subiecte impuse | 70%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                            | Evaluarea pe parcursul semestrului a notiunilor și aspectelor practice prezentate la orele de lucrări | Notare teme de casă, test și referate legate de partea aplicativă             | 30%                          |
| <p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Participarea la 80% din lucrări condiționează intrarea la examen.</p> <p>Formula de calcul a notei: <math>N=0,7T+0,3L</math>;<br/>se calculează dacă: <math>T \geq 5</math> și <math>L \geq 5</math>.</p> <p>Componentele notei: Teorie (T); Lucrări (L).</p> |                                                                                                       |                                                                               |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                    | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 27.06.2026        | Curs      | Şef lucr.dr.ing. Teodor Valeriu CHIRA |           |
|                   | Aplicații | Şef lucr.dr.ing. Teodor Valeriu CHIRA |           |

|                                                                     |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor  | Director Departament Ingineria Instalațiilor<br>Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU |
| 09.07.2026                                                          |                                                                              |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor | Decan<br>Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA                                         |
| 09.07.2026                                                          |                                                                              |