

## 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	65.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Automatizarea instalațiilor I		
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Chira Teodor Valeriu– teodor.chira@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș.l.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	Categoría 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	Amfiteatru I204, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor on-site sau on-line platforma Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sala I107, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor on-site sau on-line platforma Microsoft Teams

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să cunoască structura unui sistem de reglare automată;                  Să cunoască elementele specifice unei bucle de reglare automată;                  Să cunoască alegerea elementelor de automatizare, specifice SRA de automatizare a unui proces;                  Să cunoască noțiuni elementare de analiză și sinteză a unui SRA specific unui proces tehnologic.                  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 on-site folosind PC și videoproiector, slide-uri și alte materiale în format electronic; tabla sau predare on-line, cu slide-uri și material în format electronic, pe platforma Microsoft Teams	
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 continuă și discontinuă. Organe de execuție.	2		
5. Reglatoare în SRA. Reglatoare bipoziționale, P și PI	2		
6. Reglatoare PD și PID. Alegerea reglatoarelor	2		
7. Reglatoare 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		
<p><b>Bibliografie:</b>  T. Coloși , I. Ignat – Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat – Editura IP Cluj-Napoca, 1981;  2. H. S. Zdrengea – Automatizarea instalațiilor pentru construcții – Ed. CLUSIUM Cluj-Napoca, 1997;  3. C. Ionescu, S. Larionescu, S. Caluianu, D. Popescu – Automatizarea instalațiilor, comenzi automate – Ed. MATRIX. ROM București, 2002.  4. A. Domșa – Simulări numerice pentru procese termice, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2002;  5. A. Domșa – Soluții moderne de reglare automată în centrale termice, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2002.  6. A. Domșa, T.V. Chira – Elemente de reglare automată, ed. UT Pres, Cluj-Napoca 2005.  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 .</p>			
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	Prezentare exemple, aplicații pe stand, calcule și selecție din cataloage, utilizare softuri	
3. Aparatajul utilizat în schemele electrice de automatizări – aparate de protecție, semnalizare și temporizare	2		
4. Elemente de acționări electrice – scheme cu relee și contactoare	2		
5. Reglatoare bipoziționale. Regulator de temperatură PI. Regulatorul E5CN	2		Utilizare de ministand reglaj temperatură,
6. Termostate. Termostatul de ambient	2	Utilizare de ministand reglaj temperatură, scheme cu relee și aparataj electric de automatizare, relee inteligente, softuri și cataloage  Utilizarea platformei Microsoft Teams în cazul desfășurării orelor on-line	
7. Automate programabile. Relee inteligente	2		
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. Automatizarea cu relee și contactoare a unei stații de hidrofor funcție de presiune într- o singură treaptă	2		
13. Automatizarea cu releu inteligent a unei stații de hidrofor funcție de presiune în două trepte	2		
14. Recuperări	2		
<p><b>Bibliografie:</b>  1. Cataloage de aparataj electric;  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.  4. Manuale și tutoriale de utilizare softuri specializate:, Zelio soft 2 (programare relee Zelio Logic), Easy soft demo (programare relee Easy)</p>			

**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 (la evaluarea de tip – față în față cu studentii) sau Test grilă din toată materia de curs în cazul verificării on-line utilizând Microsoft Teams și Microsoft Forms	70%
10.5 Laborator	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 sau notare teme de casă și test grilă (Microsoft Teams și Microsoft Forms) în cazul evaluării on-line	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Participarea la 80% din lucrări condiționează intrarea la examen.                      Formula de calcul a notei: <math>N=0,7T+0,3L</math>;                      se calculează dacă: <math>T \geq 5</math> și <math>L \geq 5</math>.                      Componentele notei: Teorie (T); Lucrări (L).</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2021	Curs	Șef lucr.dr.ing. Teodor Valeriu CHIRA	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Teodor Valeriu CHIRA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Carmen MÂRZA
24.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
24.09.2021	