

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatica și Informatica Aplicată și Automatica și Informatica Aplicată la Satu-Mare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente de automatizare electrice și electronice				
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Crisan Ruben Dan - ruben.crisan@aut.utcluj.ro Sl.dr.ing. Birs Isabela Roxana - isabela.birs@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Sl.dr.ing. Crisan Ruben Dan - ruben.crisan@aut.utcluj.ro Sl.dr.ing. Harja Gabriel - gabriel.harja@aut.utcluj.ro Sl.dr.ing. Birs Isabela Roxana - isabela.birs@aut.utcluj.ro Asis.dr.ing. Stanese Mihai Radu - mihai.stanese@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	0	Laborator	2.0	Proiect	0
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	0	Laborator	28	Proiect	0
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									11	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									3	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									1	
(d) Tutoriat									1	
(e) Examinări									3	
(f) Alte activități:									0	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))					19					
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)					75					
3.6 Numărul de credite					3					

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

4.1 de curriculum	Teoria sistemelor, Bazele circuitelor electronice, Programarea calculatoarelor
4.2 de competențe	electronică aplicată, teoria sistemelor, programare, sisteme cu microprocesoare

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

5.1. de desfășurare a cursului	Pentru a fi admis la examen, un student trebuie să cumuleze o prezență la cursuri de minim 70%.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este condiționată de susținerea și analiza raportului la laboratorul anterior.

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată. C4.1 Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare,
-----------------------------	--

	<p>testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată.</p> <p>C4.3 Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și conducere automată și de probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (numerice și analogice) și prin folosirea de tehnologii informatice.</p> <p>C4.4 Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date experimentale, în concordanță cu standarde specifice de performanță a activităților de proiectare, implementare, testare-validare, exploatare și mentenanță a echipamentelor și rețelelor de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică.</p>
6.2 Competențe transversale	-

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea cunoștințelor privind posibilitățile de utilizare a echipamentelor electrice și electronice pentru implementarea sistemelor de control automat în procese industriale.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea principiilor fundamentale, a aspectelor constructiv-tehnologice și conceptuale ce stau la baza echipamentelor de automatizare uzuale (adaptoare, reglatoare, indicatoare, înregistratoare, automate programabile). Conectarea și configurarea echipamentelor de automatizare uzuale. Conectarea, configurarea și programarea automatelor programabile .

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
C1. Noțiuni introductive. Relee electromecanice, relee electronice.	2	Prezentare slide-uri, explicații și demonstrații la tabla, discuții	
C2. Relee de timp, magnetice, optice.	2		
C3. Adaptoare de semnal (temperatură, pH, presiune, debite).	2		
C4. Adaptoare de semnal	2		
C5. Indicatoare, înregistratoare, integratoare.	2		
C6. Reglatoare automate cu structura PID: generalități, reglatoare analogice, reglatoare numerice, algoritmi de reglare.	2		
C7. Reglatoare automate cu structura PID: afișarea mărimilor, conectare, configurare, module auxiliare, funcții auxiliare	2		
C8. Reglatoare numerice uzuale: conectare, configurare	2		
C9. Sisteme de echipamente numerice în conducerea proceselor industriale, sisteme SCADA.	2		
C10. Sisteme numerice în conducerea proceselor industriale – comunicații industriale	2		
C11. Automate programabile (PLC): generalități, configurație hardware.	2		
C12. Automate programabile: conceptul GRAFCET, diagrame Ladder.	2		
C13. Automate programabile: aplicații în conducerea proceselor secvențiale.	2		
C14. Automate programabile: aplicații în conducerea proceselor continue.	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
I. Nașcu, Ioana Nașcu, R. Crișan, S. Folea, Echipamente și sisteme de automatizare, UTPRESS, 2015. ISBN 978-606-737-099-7- varianta electronica se pune la dispoziția studenților la primul curs.			
I. Nașcu, S. Folea, (1999), Echipamente de automatizare Editura Printek, Cluj-Napoca			
M. Dobriceanu, D Pirjan,(2001), Senzori și instrumentație, Craiova			
Manuale de utilizare pentru echipamente produse de diferite firme.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Obs.
L1. Adaptoare de semnal: conectare, configurare, utilizare	4	Conectarea și configurarea	
L2. Indicatoare și înregistratoare: conectare, configurare, utilizare.	2		
L3, L4. Reglatoare electronice numerice: conectare, configurare,	4		

testare, conectare la PC, sistem distribuit de control, supervizare, monitorizare		echipamentelor de automatizare, programarea PLC, implementarea si testarea aplicațiilor pe standurile de laborator. Prezentarea aplicațiilor, explicatii si demonstratii la tabla, discutii.
L5. Reglatoarele autoacordabile.	2	
L6. PLC – configurare I/O numerice, aplicații	2	
L7. PLC – configurare I/O analogice, aplicații	2	
L8. PLC – programare, incarcare programe, depanare	2	
L9. PLC – conectarea și programarea terminalelor programabile, aplicații	2	
L10, L11. PLC – aplicație sistem de sortare.	4	
L12, L13. PLC – aplicație sistem de debitare la lungime	4	

Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. Nașcu, R. Crisan, Sisteme și echipamente pentru conducerea proceselor continue. Îndrumător de laborator - Varianta electronica se pune la dispozitia studentilor la primul curs.

2. Manuale de utilizare pentru echipamente produse de diferite firme.

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul cursului și al laboratoarelor a fost discutat cu angajatorii reprezentativi pentru zona noastră din domeniul automatizării. A fost de asemenea discutat cu responsabilii AMC, mentenanța automatizării, proiectare sisteme de automatizări din marile companii din zona. Pe parcursul anilor disciplina a fost evaluată favorabil de diferite agenții de evaluare: Consiliul National de Evaluare Academica și Acreditare (CNEAA), Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior (ARACIS).

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Întrebări teorie și probleme	Examen scris, online în cazul în care situația epidemiologică impune aceasta	60%
Laborator	Prezentare aplicații și rezultate	Oral, online în cazul în care situația epidemiologică impune aceasta	40%
	-	-	-

Standard minim de performanță: Conectarea și configurarea echipamentelor de automatizare, conectarea, configurarea și programarea PLC.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
30.05.2024	Curs	Sl.dr.ing. Crisan Ruben Dan Sl.dr.ing. Birs Isabela Roxana	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Crisan Ruben Dan Sl.dr.ing. Harja Gabriel Sl.dr.ing. Birs Isabela Roxana Asis.dr.ing. Stanese Mihai Radu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica

Director Departament Automatica  
Prof.dr.ing. Honoriu Vălean

\_\_\_\_\_

Data aprobării în Consiliul Facultății Automatica si Calculatoare

Decan  
Prof.dr.ing. Mihaela Dînșoreanu

\_\_\_\_\_