

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul secvențial în sisteme electromecanice	Codul disciplinei	51.00
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. ing. Horia Hedesiu horia.hedesiu@emd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. Dr. ing Claudiu Oprea Claudiu.Oprea@emd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											7	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											21	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											7	
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								55				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5				

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	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator echipata cu calculatoare și echipamente specifice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să planifice, controleze și implementeze sisteme discrete de control industrial, să aplice diferite tehnici de detecție a defectelor, să dezvolte sisteme de industriale de monitorizare După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să implementeze de sisteme industrial de control, aparate și echipamente electrice și electronice.
Competențe transversale	Interacțiune și lucrul în echipă (colaborare în echipa de laborator și comunicarea tehnică). Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limba de circulație internațională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică metode de automatizare a proceselor electromecanice.
Abilități	Studentul/absolventul explică noțiuni fundamentale privind modelarea matematică a sistemelor de reglare automată. Studentul/absolventul aplică metode de analiză a sistemelor de reglare automată, pentru determinarea performanțelor sistemelor electromecanice. Studentul /absolventul alege soluția optimă privind reglarea automată a parametrilor tehnologici (viteza, poziția, cuplu, temperatura, debitul, nivelul, presiunea, etc.), care să asigure îndeplinirea obiectivelor de calitate impusă. Studentul/absolventul implementează sisteme de reglare automată care să rezolve probleme solicitate de mediul industrial.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul evaluează și argumentează selectarea soluțiilor de reglare automată, corelând cerințele tehnologice cu performanțele sistemelor electromecanice.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea tehnicilor de control discret în sisteme industriale
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și implementarea tehnicilor de control discret în sisteme industriale

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Intro în Automatizari Discrete. Exemple de automatizari discrete	2	Expunere, discutii,	
2.Sisteme de automatizare. Control. Tablouri. PLC-uri – tipuri și producatori	2	prezentare materiale video	

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
3.Sistemele de automatizari.Senzori.Elemente de executie.Pneumatica.Hidraulica	2				
4.Constructia PLC-ului. Brick vs Modular. Sursa. Controller. Module I/O.Porturi comunicatie.HMI.Constructii speciale.Modul de operare al PLC-ului.SW de programare.STEP 7 - 1	2				
5.STEP 7 – 1. Operatii de baza.Countere .Timere	2				
6.STEP 7 – 2. Analog input . Analog output.PWM	2				
7.HMI SCADA.KTP400.OPC UA.SCADA	2				
8.Aplicatii simple cu PLC.Rezervor.Poarta	2				
9.LabVIEW in control.LabVIEW basic.PAC – cRIO	2				
10. Sisteme distribuite cu PLC si PAC.PAC.cRIO, myRIO.NI Systemlink.Arhitectura.Functii	2				
11.Simularea liniilor flexibile de Productie. Factory I/O. Linii de transport.Managementul informatiilor de productie	2				
12. Proiectarea intalatiilor electrice de automatizare.WSCAD	2				
13.Industrial Internet of Things in Inginerie Electrica.Edge.Machine Vision & Automated Inspection.Achizitia si Gestinnoarea Datelor	2				
14.Machine Learning si AI in Productie.Date de productie.Labeling.Modele – AutoML.Aplicatii	2				
Bibliografie Claudiu Alexandru OPREA, Horia HEDEȘIU: „APLICAȚII ALE AUTOMATIZĂRILOR DISCRETE ÎN MEDII DE PROGRAMARE GRAFICĂ-volumul 1”, UT Press, 2023. C. Marțiș, H. Hedesiu, F. Jurca, C. Oprea, M. Ruba: "Introducere in Sisteme Electromecanice", Editura Alma Mater, 2012, ISBN 978-606-504-136-3, nr pagini: 240					

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Pornire/oprire motor electric (circuit START-STOP) Scop: învățarea comenzilor de bază (LAD)	4	Prezentare teoretică urmată de realizarea standurilor experimentale și realizare de măsurători.	
Temporizator – iluminat scară Scop: utilizarea temporizatoarelor (TON)	4		
Comandă automatizată bandă transportoare Scop: control secvențial	4		
Numărare piese (counter) Scop: utilizarea contoarelor (CTU)	4		
Control temperatură (PID simplu) Scop: utilizarea intrărilor analogice	4		
Control temperatură (PID simplu) Scop: utilizarea intrărilor analogice	4		
Stație de amestec (mixing process) Scop: aplicație industrială completă	4		
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Claudiu Alexandru OPREA, Horia HEDEȘIU: „APLICAȚII ALE AUTOMATIZĂRILOR DISCRETE ÎN MEDII DE PROGRAMARE GRAFICĂ-volumul 1”, UT Press, 2023.			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor domeniilor de Inginerie, precum și în curricula unor specializări din domenii de studii conexe. Programele de control industrial sunt implementate de companii din toate ramurile industriale.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea interactivă pe parcursul semestrului sau Examen scris	Testare interactivă Sau Testare clasică	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Testare interactivă și la finalul semestrului		30%

11.6 Standard minim de performanță:

Pentru promovarea examenului este necesară obținerea unui punctaj minim de 5 puncte din 10 posibile. Accesul la examen se face de către studenții care au prezență 100% la activitățile de laborator și au obținut un punctaj de minim 2 puncte (din 3 posibile).

Obținerea punctajului minim (nota 5 din 10) se obține prin însumarea punctajelor obținute la activitatea de laborator și la activitatea de curs.

Nota pentru activitatea de curs se poate obține prin două metode:

- Acumularea pe parcursul semestrului a punctelor acordate la testele din cadrul fiecărui curs
- Examenul final

Observație: punctele obținute prin cele două metode nu pot fi cumulate.

Obținerea punctajului minim (nota 5 din 10) se obține prin însumarea punctajelor obținute la activitatea de laborator și la activitatea de curs.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
03.06.2025	Curs	Prof. dr. Ing. Horia Hedesiu	
	Aplicații	Conf. Dr. ing Oprea Claudiu	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
Conf.dr.ing. Teodosescu Petre

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și
Acționări Electrice

Director Departament
Conf.dr.ing. Teodosescu Petre

Iunie 2025

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică
30.06.2025

Decan
conf. dr. ing. Andrei CZIKER