

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
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
1.8 Codul disciplinei	52

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul secvențial în sisteme electromecanice		
2.2 Titularul de curs	Conf dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 curs	2	3.3 laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care:	3.5 curs	28	3.6 laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								25
Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri								24
Tutoriat								3
Examinări								3
Alte activități								
3.8 Total ore studiu individual			80					
3.9 Total ore pe semestru			150					
3.10 Numărul de credite			6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria sistemelor și reglaj automat; Actionari electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului/proiect	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE: C3.1. Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor, a convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice, a principalelor surse de perturbații electromagnetice, precum și a normelor în privind compatibilitatea electromagnetică (CEM) a echipamentelor electrice și electronice; C3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice; C3.5. Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice.</p> <p>ABILITĂȚI: C3.3. Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora; C3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Acumularea logică și utilizarea de cunoștințe specifice automatelor programabile
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea unor cunoștințe primordiale care vizează realizarea și implementarea controlului secvențial și a programării structurată; • Însușirea unor deprinderi de bază cu privire la programarea automatelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive: control în sisteme electromecanice, control secvențial, AP definiție, istoria AP	Prelegerea interactivă	2 ore
AP (clasificare, tipuri și caracteristici)	Prelegerea interactivă,	2 ore
Relee inteligente	Prelegerea interactivă,	2 ore
Limbaje de Programare pentru AP (Ladder Diagram, FBD, Statement List)	Prelegerea interactivă,	2 ore
Intrări, ieșiri, bobine AP	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Timere	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Numărătoare	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Organizarea memoriei, tipuri de date. adrese, stocare date	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Structura unui program și programare structurată	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Setarea și configurarea AP (TIA Portal)	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Comunicarea AP cu Dispozitive Externe	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
HMI pentru AP	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
AP în sistemele flexibile de fabricație	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore

AP in robotică	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
1. Barz, Cr., Controlul secvențial în sisteme electromecanice, format electronic: http://cee.ubm.ro 2. Moise, A., Automate programabile, Proiectare, Aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2009 3. Margineanu I., Utilizarea automatelor programabile în controlul proceselor. Ed. Albastra. 2011 4. PLC- Programmable Logic Controller Training- Allen Bradley 5. Oprea, C., Barz, Cr., Elemente de inginerie electrică, reglarea automată și automatizări, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2011. 6. Oprea, C., Barz, Cr., Automate programabile în acționari, 200pag, Risoprint, Cluj Napoca, 2014, ISBN 978-973-53-1350-0.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, măsuri de protecția muncii, organizarea activității de laborator	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Analiza structurii interne a unui AP	Modelarea Studiul de caz	4 ore
Relee inteligente Easy, Zelio, Logo	Modelarea Studiul de caz	4 ore
Programarea în EasySoft	Studiul de caz	6 ore
Releul inteligent MFD-Titan	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Intrări și ieșiri în AP	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Aplicații ale releelor inteligente Easy	Modelarea Studiul de caz	4 ore
Aplicații ale releelor inteligente Logo	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Finalizarea lucrărilor practice (recuperări)	Studiul de caz	2 ore
Bibliografie 1. Barz, Cr., Controlul secvențial în sisteme electromecanice. Îndrumător de laborator, format electronic: http://cee.ubm.ro		
8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
Dezvoltarea unui sistem de control secvențial pentru acționarea unui SEM.	Studiul de caz	12 ore
Verificare: proiecte	Studiul de caz	2 ore
Bibliografie 1. Moise, A., Automate programabile, Proiectare, Aplicații, Editura Matrix Rom, București, 2009 2. Margineanu I., Utilizarea automatelor programabile în controlul proceselor. Ed. Albastra. 2011 3. Oprea, C., Barz, Cr., Elemente de inginerie electrică, reglarea automată și automatizări, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2011. 4. Oprea, C., Barz, Cr., Automate programabile în acționari, 200pag, Risoprint, Cluj Napoca, 2014, ISBN 978-973-53-1350-0.		

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

Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concretizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

10. Evaluare (prezența fizică / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%

	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;		
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare		
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază prezentate la curs și obținerea minim a notei 5 la evaluarea finală. Prezența la laboratoare și predarea proiectului presupune admiterea la examen. • Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în munca • $L \geq 5$, $P \geq 5$ și $E \geq 5$ și $0,75E+0,1L +0,15P \geq 5$ 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Cristian Barz	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Cristian Barz	

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf.dr.ing.ec. Dinu DARABA