

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 - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor si reglaj automat				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro / ing. Gergely Istvan				
2.3.1 Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	IIS OE	3.2 Curs	2 0	3.3 Seminar	1 0	3.3 Laborator	 2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	IIS OE	3.5 Curs	28 0	3.6 Seminar	14 0	3.6 Laborator	 28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									2	4	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									2	4	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									2	6	
(d) Tutoriat										6	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:											
Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						30		8	22		
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100		50	50		
3.9 Numărul de credite						4		2	2		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria circuitelor electrice I si II
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, Videoproiector
--------------------------------	-----------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie
---	--

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC23. Sintetizează informații.
Competențe transversale	AC03. Operează echipamente hardware digitale

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.
Aptitudini	Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. Studentul/absolventul proiectează și calculează sistemul de rețele electrice inteligente, pe baza sarcinii termice, a curbelor de durată, a simulărilor de energie etc. Studentul/absolventul efectuează evaluarea și analiza potențialului unei rețele electrice inteligente în cadrul proiectului.
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor deprinderi și a unor aptitudini legate de proiectarea sistemelor automate în funcție de complexitatea acestora cât mai performante și realizarea unor programe pentru studiul stabilității în faza de proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoștințe fundamentale și de specialitate din punctul de vedere al proiectării sistemele automate, determinarea ecuațiilor diferențiale ce exprimă dinamica unui sistem, determinarea funcțiilor de transfer echivalente pentru sisteme monovariabile și a matricei de transfer pentru sisteme multivariabile; - Utilizarea calculatorului la modelarea în faza de proiectare a sistemelor automate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1. Introducere în teoria sistemelor: Sistem, automatizare, conducere automată. Reglarea manuală și automată. Scheme funcționale (bloc) și stabilirea lor după tipul procesului. Aspectul matematic al dinamicii sistemelor automate. Semnale și perturbații. Analiza sistemelor prin funcția de transfer în s și z.,	12	Prelegerea interactivă		
2. Algebra sistemelor liniare continue Matricea de transfer (exemplu de calcul).	6	Prelegerea interactivă, Dezbateră		
3. Reprezentări grafice ale funcției de transfer (coordonate polare și logaritmice)	4	Prelegerea interactivă, Dezbateră		
4. Stabilitatea sistemelor automate continue (liniare și discrete). Criterii de stabilitate.	3	Prelegerea interactivă, Dezbateră		
5. Performanțele sistemelor liniare continue. Indici de calitate. Studiul factorului de amortizare și pulsației naturale asupra performanțelor SLC. Determinarea erorii staționare cu ajutorul funcției de transfer a SLC în circuit închis.	3	Prelegerea interactivă, Problematizarea		
Bibliografie 1. Oprea, C., <i>Teoria sistemelor și reglarea automată</i> , Tipografia Universității de Nord, Baia Mare, 1995. 2. Oprea, C., <i>Elemente de reglaj și automatizare</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2001. 3. Oprea, C., <i>Reglarea automată – teorie și aplicații</i> -, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2003. 4. Oprea, C., <i>Automatizări</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2004 5. Oprea, C., Barz, Cr., <i>Elemente de inginerie electrică, reglarea automată și automatizări</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2011. 6. Călin, S., <i>Reglatoare automate</i> , E.D.P., București, 1976. Saimac, A., ș.a., <i>Automatizări în metalurgie</i> , E.D.P., București, 1978.				
8.2 Seminar / Laborator / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
Aspectul matematic al dinamicii sistemelor automate. Analiza sistemelor în domeniul timp.	2		Dezbateră Problematizarea	
Algebra schemelor funcționale. Calculul funcției echivalente de transfer pentru un sistem automat electric.	4		Dezbateră Problematizarea	
Reprezentări grafice ale funcției de transfer (coordonate polare și logaritmice)	4		Problematizarea Studiul de caz	
Criterii de stabilitate în Labview.	2		Modelarea Studiul de caz	
Studiu de caz a sistemelor de reglare automata.	2		Studiul de caz	
Aspectul matematic al dinamicii sistemelor automate. Analiza sistemelor în domeniul timp.	2		Dezbateră Problematizarea	
Identificarea experimentală a rețelelor pasive de ord. I și II și a unui cuptor electric de laborator		6	Modelarea Studiul de caz	
Studiul traductoarelor de temperatura, nivel, deplasare.		6	Studiul de caz	

Studiul elementelor de execuție în procesele industriale.		4	Modelarea Studiul de caz	
Studiul reguletoarelor în sistemele automate.		4	Modelarea Studiul de caz	
Simularea unui sistem de reglare automată. Indici de calitate definiți pe baza răspunsului indicial		4	Studiul de caz	
Identificarea experimentală a unui proces automat		4	Studiul de caz	
Bibliografie 1. Oprea, C., Barz, C., Tehnica reglării automate, Îndrumător de laborator, Universitatea de Nord Baia Mare, 2000,				

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

- Conținuturile sunt actualizate permanent, în concordanță cu evoluția tehnologiei sistemelor de conversie a energie din surse regenerabile.
- Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune, concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu, orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

10. Evaluare

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;		10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;		70%
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare		
10.5 Seminar / Laborator /Proiect	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			
• Cunoașterea noțiunilor de bază prezentate la curs și obținerea minim a notei 5 la evaluarea finală. Prezentarea la laboratoare si predarea proiectului presupune admiterea la examen. • Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare si a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice si de etica profesionala în domeniu, precum si de securitate si sănătate în munca			
S ≥ 5, L ≥ 5 și E ≥ 5 și 0,75E+0,10S+0,15L ≥5			

Data completării: 12.02.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Cristian Barz	
	Aplicații	<i>Conf.dr. ing. Cristian Barz, /ing. Gergely Istvan</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
17.03.2025	Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.04.2025	Conf.dr.ing. Olivian CHIVER