

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații / Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SEMNALE ȘI SISTEME II				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator / Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator / Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP 8 - Executa calcule matematice analitice CP 9 - Stabilește procese de date CP 22 - Interpretează cerințe tehnice
Competențe transversale	CT1 - Efectuează calcule

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

	Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistată de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	
--	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul acestei discipline constă în însușirea de către studenți a conceptelor referitoare la descrierea intrare-stare-ieșire a sistemelor, precum și a noțiunilor de bază referitoare la sistemele multivariabile, dezvoltarea competențelor de modelare și simulare a sistemelor automate prin utilizarea terminologiei și metodelor specifice și dobândirea abilităților practice de utilizare a mediului Matlab pentru analiza și proiectarea sistemelor automate.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere	3	expunerea, prelegerea, conversație, studiu de caz, demonstrația	
2. Descrierea sistemelor prin ecuații intrare-stare-ieșire	24		
2.1. Proprietăți caracteristice sistemelor			
2.2. Determinarea reprezentării intrare-stare-ieșire pentru elemente raționale de transfer și pentru funcții de transfer			
2.3. Clasificarea sistemelor			
2.4. Comportarea sistemelor liniare continue			
2.5. Spațiul stărilor			
2.6. Transformarea nesingulară a stărilor			
2.7. Proprietăți generale ale sistemelor liniare constante			
2.8. Definirea noțiunii de matrice de transfer			
2.8.1. Proprietăți ale sistemelor implicate de matricea de transfer			
2.8.2. Invarianța matricii de transfer în raport cu realizarea sistemului			
2.9. Forma canonică diagonală Jordan	15		
2.10. Proprietăți structurale ale sistemelor continue, liniare, invariante în timp			
2.11. Mulțimea de atracții			
2.12. Reglarea sistemelor continue, liniare, invariante în timp			
2.12.1. Stabilizarea prin reacție după stare			

2.12.2.	Observarea stării			
3.	Sisteme automate multivariabile			
3.1.	Descrierea matematică a sistemelor multivariabile			
3.1.1.	Modele matematice liniare			
3.1.2.	Reprezentarea intrare-stare-ieșire a sistemelor multivariabile			
3.1.3.	Transferul intrare-ieșire			
3.1.4.	Reprezentarea sistemelor multivariabile prin matricea de transfer			
3.1.5.	Reprezentarea de tip fracție de matrice			
3.1.6.	Reprezentarea polinomială			
3.2.	Controlabilitatea și observabilitatea sistemelor dinamice			
3.3.	Stabilitatea sistemelor dinamice liniare			
3.4.	Stabilitatea sistemelor automate liniare multivariabile			
Bibliografie minimală recomandată: 1. C. Ilăș, Teoria sistemelor de reglare automată, Ed. Matrix Rom, București, 2001 2. Adriana Teodorescu – Teoria sistemelor automate, Editura Politehnica, Timișoara, 2003 3. V. Comnac, ”Teoria sistemelor”, Editura Lux Libris, Brașov, 2006 4. Marin, C., Popescu, D., Petre, E., Ionete, C., Selisteanu, D., Teoria Sistemelor, Editura Universitaria Craiova, 2001 5. Mihail Voicu, Teoria sistemelor, Editura Academiei Române, București, 2008				

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme tehnice de protecția muncii	2	lucrări practice, experimentul individual, experimentul în grupuri mici, exerciții, studii de caz, evaluare	
2. Prezentarea mediului de simulare	2		
3. Descrierea sistemelor prin ecuații intrare-stare- ieșire	2		
4. Determinarea reprezentării intrare-stare- ieșire pentru elemente raționale de transfer și pentru funcții de transfer. Exemple pentru sisteme electronice și mecanice (2 lab.)	4		
5. Tipuri de sisteme și implementarea lor	2		
6. Răspunsul în timp al sistemelor liniare continue	2		
7. Spațiul stărilor	2		
8. Determinarea matricilor de transfer și proprietățile acestora	2		
9. Aducerea sistemelor la forma canonică diagonală	2		
10. Proiectarea sistemelor cu reacție negativă după stare	2		
11. Starea estimată a sistemelor	2		
12. Sisteme automate multivariabile. Exemple de sisteme	2		
13. Aplicații	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. V. Comnac, ”Teoria sistemelor”, Editura Lux Libris, Brașov, 2006 2. Mihail Voicu, Teoria sistemelor, Editura Academiei Române, București, 2008 3. Toma L. Dragomir, Elemente de teoria sistemelor, Editura Politehnica,Timișoara, 2004 4. Introducere in automatica, M. Voicu, Polirom, 2002 5. M. Voicu, Tehnici de analiză a stabilității sistemelor automate, Ed. Tehnică, București, 1986 6. Constantin Ilas, Mihai Priboianu, Teoria sistemelor de reglare automata. Indrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, București 7. Sever Serban, I. C. Corici, Teoria sistemelor. Culegere de probleme. Raspunsul in timp al sistemelor liniare.Analiza stabilitatii sistemelor liniare, Ed. Matrix Rom, București 8. Sever Serban, I. C. Corici , Teoria sistemelor. Culegere de probleme. Analiza in frecventa a sistemelor liniare, Ed. Matrix Rom, București			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Însușirea cunoștințelor teoretice Cunoașterea terminologiei utilizate în domeniu și capacitatea de comunicare folosind limbaj de specialitate.	Evaluare prin test grilă (80%) și probă orală (20%)	50%
Laborator / Lucrări practice	Implicare în rezolvarea aplicațiilor practice de laborator.	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	30%
	Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare și concretizare a cunoștințelor teoretice, în construirea unor argumentări, în identificarea unor probleme și a soluțiilor acestora.	<i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului).	20%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Prof. dr. ing. Cornel TURCU	Ș.l. dr. ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI