



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și informatică aplicată / L20602022010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor I						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Daniela DANCIU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Prof. dr. ing. Daniela DANCIU, Ș.l. dr. Ing. Andreea IACOB, Asist. drd. ing. Dragoș CÎRCIUMARIU						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3. sem./lab.	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. sem./lab./pr.	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități: consultații					1
3.7. Total ore studiu individual					80
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentii trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale, Fizică, Electrotehnică, Mecanică.
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului: se folosește videoproiectorul; pentru explicații și răspunsuri la întrebări se folosesc tabla din dotarea sălii de curs, diverse prezentări, experimente filmate. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură:
--------------------------------	---

	70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs 30% activitate interactivă (dialog cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	- Activitatea de seminar se desfășoară la tablă. Se asigură acces la documentații actualizate. - Activitatea de laborator utilizează calculatoare dotate cu pachetul de programe Matlab-Simulink. Sunt modelate, simulate și analizate acele aspecte esențiale din teorie și din aplicațiile discutate la curs și seminar.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. Studentul/Absolventul specifică cerințe, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. Studentul/Absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Concepte fundamentale 1.1. Introducere în teoria sistemelor. Semnale și sisteme. 1.2. Reprezentarea sistemelor prin scheme bloc. 1.3. Exemple: reacția inversă în sistemele naturale și sistemele tehnologice.	Online (săptămâna 1)	Predarea cursului în sala de clasă: se folosește videoproiectorul; pentru explicații și răspunsuri la întrebări se folosesc	3
2. Modelarea în domeniul timp a sistemelor analogice liniare și invariante în timp 2.1. Ecuațiile sistemelor fizico-tehnice. Modelele matematice ale sistemelor în domeniul timp. Modelul intrare-ieșire în domeniul timp. 2.2. Modelul intrare-stare-ieșire. Reprezentări de stare. Echivalența realizărilor de stare. 2.3. Proprietățile generale ale sistemelor 2.4. Proprietăți structurale. Realizări minimale.	Online (săptămânile 2, 3, 4)	tabla din dotarea sălii de curs, diverse prezentări, experimente filmate. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate.	9
3. Modelarea în domeniul complex a sistemelor analogice liniare și invariante în timp 3.1. Funcția (matricea) de transfer. Funcții de transfer elementare.	Online (săptămânile 5, 6)		6

3.2. Caracterul operatorial al polinoamelor zerourilor și polilor funcției de transfer. 3.3. Conversii între modelele matematice ale sistemelor liniare. 3.4. Conexiunile sistemelor liniare. Reducerea schemelor bloc.		Procesul de predare are următoarea structură: ▪ 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs ▪ 30% activitate interactivă (dialog cu studenții)	
4. Elemente de analiză calitativă a sistemelor liniare și invariante în timp 4.1. Descrierea și clasificarea semnalelor. 4.2. Răspunsul sistemelor la semnale externe. Componentele răspunsului. Funcția pondere. Funcția indicială. 4.3. Stabilitatea sistemelor liniare. Criterii de stabilitate.	Față-în-față (săptămânile 7, 8)		6
5. Modelarea în domeniul frecvență a sistemelor analogice liniare. Analiza în domeniul frecvență. 5.1. Răspunsul în frecvență al sistemelor liniare. 5.2. Caracteristici de frecvență Bode. Analiza în frecvență utilizând caracteristicile Bode. 5.3. Criteriul Nyquist pentru analiza în frecvență a stabilității sistemelor în buclă închisă. 5.4. Rezerve de stabilitate.	Față-în-față (săptămânile 9, 10)		6
6. Aplicații ale teoriei sistemelor în probleme de reglare automată 6.1. Exemple de sisteme de reglare automată (SRA). Structura generală a unui sistem de reglare automată. Clasificarea SRA după semnalul de referință. 6.2. Indicatori de calitate ai regimului tranzitoriu și efectul polilor dominanți. 6.3. Metoda locului geometric al rădăcinilor. 6.4. Elemente de transfer tipice. Compensatoare PID. Compensatoare de fază.	Față-în-față (săptămânile 11, 12, 13)		9
7. Recapitulare	Față-în-față (săptămâna 14)		3
Bibliografie:			
1. E. Ceangă, O. Păstrăvanu, Modele matematice, Cap. 4, <i>Automatica</i> , Vol. 1 (Ed. I. Dumitrache), Editura Academiei Române, București, 2009.			
2. M. Voicu, Proprietăți structurale, Cap. 5, <i>Automatica</i> , Vol. 1 (Ed. I. Dumitrache), Editura Academiei Române, București, 2009.			
3. C. Oară, D. Popescu, Analiza sistemelor liniare, Cap. 7, <i>Automatica</i> , Vol. 1 (Ed. I. Dumitrache), Editura Academiei Române, București, 2009.			
4. V. Răsvan, <i>Teoria stabilității</i> , Cap. 2, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1987.			
5. V. Ionescu, <i>Teoria sistemelor</i> , Vol.1, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.			
6. M. Voicu, <i>Introducere în automatică</i> , Editura Polirom, Iași, 2002.			
7. Leigh J. R. – <i>Control Theory</i> , IEE Control Series, 64, 2nd edition, The IEEE, 2004.			
8. E. W. Kamen, <i>Introduction to signals and systems</i> , Macmillan, New York, 1990.			
9. D. Danciu, <i>Teoria sistemelor I</i> , note de curs, 2025.			
10. V. Răsvan, <i>Teoria sistemelor automate</i> , note de curs, 2019.			

7.2. Seminar / Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Seminar		Activitatea de seminar	
1. Transformata Laplace directă și inversă. Aplicații pentru	Online (săptămâna 1)	Se utilizează video proiectorul (pentru breviarul teoretic) și	2

rezolvarea ecuațiilor diferențiale.		tabla (pentru exerciții aplicative) din dotarea sălii de seminar. Se începe cu un breviar teoretic, prezentându-se metodele / algoritmii utilizați în ședința curentă de seminar. Se continuă cu exerciții aplicative și se finalizează cu discuții cu studenții (pentru fixarea conceptelor noi și evidențierea legăturii acestora cu sistemele reale) și concluzii.	
2. Reprezentarea intrare-ieșire pentru obiecte fizico-tehnice în timp continuu. Funcția (matricea) de transfer	Online (săptămâna 2)	Se asigură suport de seminar în format electronic. Activități:	2
3. Răspunsul sistemelor liniare la semnale de intrare standard.	Online (săptămâna 3)	▪ 70% desfășurarea seminarului	2
4. Stabilitatea sistemelor liniare. Criterii de stabilitate algebrice.	Față-în-față (săptămâna 4)	▪ 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.	2
5. Conexiuni elementare de sisteme. Metode pentru reducerea schemelor bloc.	Față-în-față (săptămâna 5)		2
6. Criteriul Nyquist pentru stabilitatea conexiunii cu reacție negativă.	Față-în-față (săptămâna 6)		2
7. Modelul intrare-stare-ieșire al sistemelor. Proprietăți structurale. Conversii între modelele matematice ale sistemelor liniare.	Față-în-față (săptămâna 7)		2
Laborator			
1. MATLAB/OCTAVE – prezentare generală. Elemente de bază în lucrul cu tablouri. Reprezentări grafice.	Online (săptămâna 1)	Activitatea de laborator Se utilizează calculatoare dotate cu pachetul de programe software Matlab-Simulink.	2
2. Calcul simbolic	Online (săptămâna 2)	Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic, exemple și probleme propuse.	2
3. Reprezentări ale sistemelor liniare și invariante în timp (LTI). Răspunsul sistemelor LTI la semnale de intrare standard.	Online (săptămâna 3)		2
4. Conexiunile sistemelor LTI. Reducerea schemelor bloc.	Față-în-față (săptămâna 4)	Activități:	2
5. Proprietăți structurale ale sistemelor LTI: stabilitate, controlabilitate, observabilitate.	Față-în-față (săptămâna 5)	▪ 70% desfășurarea lucrării	2
6. Reprezentarea în frecvență a sistemelor liniare. Criteriul Nyquist pentru stabilitatea conexiunii cu reacție negativă. Diagrame Bode. Rezerve de stabilitate.	Față-în-față (săptămâna 6)	▪ 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții	2
7. Test de laborator.	Față-în-față (săptămâna 7)		2
Bibliografie:			
1. D. Danciu, Teoria sistemelor I, note de seminar, 2025			
2. E. W. Kamen, Introduction to signals and systems, Macmillan, New York, 1990			
3. V. Ionescu, Teoria sistemelor, Vol.1, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985			
4. C. Marin et al, Teoria sistemelor – probleme, Sitech, Craiova, 2006			
5. ***, MATLAB User's Guide, The Mathworks Inc., SUA, 2007			
6. ***, GNU Octave – documentation			

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

Conținutul disciplinei este rezultatul:

- Discuțiilor cu titularii de curs din centrele universitare unde se predă această disciplină:
 - Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea "Politehnica" din București
 - Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea "Gh. Asachi" din Iași
 - Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea "Politehnica" din Timișoara
 - Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
- Discuțiilor informale cu ocazia unor întâlniri la manifestări științifice în țări ale Uniunii Europene
- Consultărilor cu angajatori din domeniul aferent programului de studiu:
 - HELLA Craiova
 - CS România

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice reflectate în răspunsul la întrebări test; - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate prin rezolvarea de probleme aplicative simple.	Examen scris: subiecte cu caracter aplicativ și de evaluare a cunoștințelor teoretice, grupate pe grade de dificultate.	70%
9.5. Seminar/laborator	Seminar: - Abilitatea de a aplica metode și proceduri asimilate pentru rezolvarea unor probleme specifice; - Interpretarea rezultatelor; Gradul de implicare în activitatea de seminar.	Verificare pe parcurs și teme de casă cu termene stabilite și anunțate.	10%
	Laborator: - Abilitatea de a aplica metode și proceduri asimilate pentru rezolvarea unor probleme specifice cu ajutorul unui limbaj de programare (Matlab / Octave); - Interpretarea rezultatelor; Gradul de implicare în activitatea de laborator.	Verificare pe parcurs și testare finală	20%
9.6. Standard minim de performanță			
▪ Cunoștințele necesare pentru promovarea disciplinei reprezintă minimum 50% din rezultatele preconizate ale învățării. Aceasta corespunde unui minim de 50% din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. ▪ Nota finală se calculează prin rotunjirea punctajului final la un număr întreg. Nota minimă este 5.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Prof. dr. ing. Daniela DANCIU

.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Mircea Cătălin CONSTANTINESCU

.....

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin ȘENDRESCU

.....

A handwritten signature in purple ink, consisting of stylized cursive letters, likely 'Dorin'.