F I Ş A D I S C I P L I N E I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teoria Sistemelor 2
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Vasile Cîrtoaje
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing. Alina Băieşu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	Examen scris
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	1/2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	14/28	3.8. Proiect	-
3. 9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							66
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							6

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➢
4.2. de desfășurare a cursului	➢ Sală dotată cu tablă şi echipamente multimedia. Capacitatea sălii: minim 24 locuri
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➢ Sală de laborator cu tablă, calculatoare, simulatoare, mediu de programare MATLAB, sisteme fizice de de reglare automată, minim 24 locuri

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizarea de cunoștințe de matematică și fizică în teoria si ingineria sistemelor.	**C1** – Studentul utilizează în comunicarea profesională, identifică și descrie concepte și metode referitoare la sisteme in general, folosind instrumente de matematică și fizică specifice. **A1** – Studentul explică temele de rezolvat, argumentează soluțiile din teoria și ingineria sistemelor pe baza principiilor matematice și legilor fizicii.

	A2 – Studentul aplică principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor din teoria și ingineria sistemelor, cu accent pe metodele de calcul numeric. **RA1** – Studentul derulează procese din managementul proiectelor de teoria și ingineria sistemelor, cu preluarea de roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor.
2. Operarea cu concepte fundamentale din știința sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	**C1** – Studentul descrie și identifică concepte fundamentale referitoare la funcționarea și structura sistemelor automate și de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în domeniul sistemelor automate. **A1** – Studentul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice în rezolvarea problemelor de teoria și ingineria sistemelor. **RA1** - Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunostințelor profesionale și de cultura organizațională.
3. Utilizarea fundamentelor automaticii, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a sistemelor, asistate de calculator.	**C1** – Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelarea și simularea sistemelor. **A1** – Studentul interpretează și explică problemele de automatizare folosind principiile de bază din teoria sistemelor, modelare si simulare, metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. **RA1** - Studentul arată spirit de initiativă și acțiune pentru actualizarea cunostințelor profesionale și de cultura organizațională.
Competențe transversale	**Rezultatele învățării***
1. Aplicarea drepturilor de proprietate intelectuală, a normelor și valorilor codului de etică profesională.	**C1** - Studentul descrie, identifică și sumarizează rolurile și responsabilitățile într-o echipă pluri-disciplinară. **A1** – Studentul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă in cadrul echipei. **RA1** – Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunostințelor profesionale și de cultura organizațională.
2. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de invățare.	**C1** - Studentul descrie, identifică și sumarizează oportunitățile de formare continuă. **A1** – Studentul valorifică eficient resursele și tehnicile de invațare. **RA1** - Studentul arată spirit de initiativă și acțiune pentru actualizarea cunostințelor profesionale și de cultura organizațională.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➢ Insuşirea metodelor de analiză şi sinteză în domeniul complex a sistemelor continue de tip intrare-ieşire şi intrare-stare-ieşire.
6.2. Obiectivele specifice	➢ Definirea, explicarea şi interpretarea conceptului de model operaţional şi înţelegerea avantajelor acestuia în analiza şi sinteza sistemelor automate liniare. ➢ Inţelegerea şi aplicarea metodelor de calcul al răspunsului sistemelor liniare continue prin metoda funcţiei de transfer. ➢ Analiza sistemelor elementare de ordinul unu şi doi, de tip proporţional, integral şi derivativ. ➢ Inţelegerea, evaluarea şi aplicarea metodei funcţiei de frecvenţă în studiul sistemelor liniare continue. ➢ Cunoaşterea şi aplicarea metodelor algebrice şi frecvenţiale pentru studiul stabilităţii interne şi externe a sistemelor liniare. ➢ Cunoaşterea, înţelegerea şi aplicarea criteriilor de performanţă ale sistemelor de reglare, în regim staţionar şi dinamic. ➢ Cunoaşterea, înţelegerea şi evaluarea principalele proprietăţi structurale ale sistemelor liniare, aplicarea lor la reglarea prin reacţie după stare.

	➢ Cunoaşterea şi aplicarea mediului MATLAB-SIMULINK în analiza sistemelor liniare.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metoda operaţională Laplace	4	Mixtă, de tip interactiv şi centrată pe student	
Funcţia de transfer a sistemelor compuse	2		
Calculul răspunsului sistemelor	2		
Analiza sistemelor elementare	4		
Funcţia de frecvenţă: definiţie, proprietăţi, interpretare fizică	2		
Caracteristici de frecvenţă	2		
Sisteme cu timp mort	2		
Stabilitatea internă	2		
Stabilitatea externă	2		
Criteriul de stabilitate Hurwitz	2		
Criteriul de stabilitate Nyquist	2		
Calitatea reglării în regim staţionar	2		
Calitatea reglării în regim dinamic	4		
Proprietăţi structurale: controlabilitatea şi stabilizabilitatea	2		
Proprietăţi structurale: observabilitatea şi detectabilitatea	2		
Reglarea prin reacţie după stare	2		
Sisteme neliniare	4		

Bibliografie

1. Cîrtoaje V., *Teoria sistemelor* 2, Platforma online, 2026.
2. Cîrtoaje V., *Teoria sistemelor automate-Analiza şi sinteza în domeniul complex*, Editura UPG Ploieşti, 2013.
3. Cîrtoaje V., Băieşu A., *Sisteme de reglare automată-Teorie si aplicatii*, Editura UPG Ploieşti, 2020.
4. Ionescu V., *Teoria sistemelor*, E.D.P., Bucuresti, 1985.
5. Voicu M., *Introducere în automatică*, Editura PoliRom, Iaşi, 2002.
6. Coughanowr D., *Process Systems*, Analysis and Control, McGraw International Editions, 1991.
7. Stratulat F., *Teoria sistemelor*, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2000.

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar		Mixtă, centrată pe student şi cu utilizarea tehnicii multimedia	
1. Calculul funcţiei de transfer şi al răspunsului sistemelor liniare	4		
2. Funcţia de frecvenţă	2		
3. Stabilitatea internă şi externă a sistemelor liniare	2		
4. Criterii de stabilitate (Hurwitz şi Nyquist)	2		
5. Calitatea reglării	2		
6. Reglarea prin reacţie după stare	2		
Laborator			
1. Funcţii şi matrici de transfer	2		
2. Sisteme echivalent I-E şi sisteme minimale	2		
2. Răspunsul sistemelor elementare	4		
3. Răspunsul sistemelor compuse	4		

4. Interpretarea fizică a funcţiei de frecvenţă 5. Sisteme cu timp mort 6. Stabilitatea internă 7, Stabilitatea externă 8. Calitatea reglării în regim staţionar şi dinamic 9. Proprietăţi structurale 10. Sisteme neliniare	2 2 2 2 4 2 2	Mixtă, centrată pe student, cu utilizarea mediului MATLAB-SIMULINK, a tehnicii multimedia şi a standurilor specifice din sala de laborator	

Bibliografie

1. Băieşu A., *Teoria sistemelor, Analiza în domeniul complex - Indrumar de laborator şi aplicaţii*, Ed. UPG Ploieşti, 2021.
2. Jora B., Popeea C., Barbulea S., *Metode de calcul numeric în automatică*, *Sisteme liniare*, Editura enciclopedică, Bucuresti, 1996.
3. Soare C., Iliescu S., ş.a., *Proiectarea asistată de calculator în MATLAB şi SIMULINK*, *Modelarea şi simularea proceselor*, Ed. Agir, Bucureşti, 2006.

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

- Consolidarea modului de gândire sistemic este agreat şi încurajat de reprezentanţii comunităţii epistemice, asociaţiile profesionale şi angajatorii reprezentativi din domeniul ingineriei sistemelor.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinarea finală	Lucrare scrisă	60 %
	Frecvenţa	Inregistrată	10 %
9.5. Seminar/laborator	Activitate seminar	Teste orale şi scrise	10 %
	Activitate laborator	Teste orale şi scrise	20 %
9.6. Proiect			

9.7. Standard minim de promovare

- Participare la activitatea de laborator
- Cunoaşterea conceptelor, definiţiilor, teoremelor, formulelor principale
- Identificarea şi însuşirea metodelor de rezolvare a principalelor tipuri de aplicaţii
- Punctajul obţinut la subiectele teoretice şi aplicative să nu fie mai mic de o treime din punctajul maxim aferent fiecăruia din cele două tipuri de subiecte

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
22.09.2026	_____	_____	_____

Data avizării în departament	Director de departament	Decan
	Conf. dr. ing. Pricop Emil	*Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius*
25.09.2026	_____	_____