

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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 Băieșu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							22
Tutoriat							-
Examinări							4
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	66						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de competențe	➤ Competențe de teoria sistemelor în domeniul timpului

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: minim 40 locuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu tablă, calculatoare, simulatoare, mediu de programare MATLAB, sisteme fizice de reglare automată, minim 25 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">➤ Utilizarea și aplicarea cunoștințelor fundamentale de matematică în analiza și studiul performanțelor sistemelor liniare continue în domeniul complex [CpS-2]➤ Cunoașterea și utilizarea mediului MATLAB (toolbox-urile Control și Simulink) pentru analiza și sinteza sistemelor de reglare automată [CpS-4, CpS-5]➤ Insușirea, înțelegerea și evaluarea conceptelor, metodelor și principiilor generale ale teoriei sistemelor automate, aplicarea acestora în ingineria reglării automate [CpS-6]
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">➤ Identificarea căilor, a resurselor și oportunităților de învățare și formare continuă, de autoperfecționare profesională și adaptare la situații noi [CtS-4]➤ Capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea [CtS-6]➤ Capacitatea și abilitatea de a desfășura activități de cercetare și dezvoltare în domeniul ingineriei sistemelor [CtS-8]

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Insușirea metodelor de analiză și sinteză în domeniul complex a sistemelor continue de tip intrare-ieșire și de tip intrare-stare-ieșire.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">➤ Definirea, explicarea și interpretarea conceptului de model operațional și înțelegerea avantajelor acestuia în analiza și sinteza sistemelor automate liniare.➤ Înțelegerea și aplicarea metodelor de calcul al răspunsului sistemelor liniare continue prin metoda funcției de transfer.➤ Analiza sistemelor elementare de ordinul unu și doi, de tip proporțional, integral și derivativ.➤ Înțelegerea, evaluarea și aplicarea metodei funcției de frecvență în studiul sistemelor liniare continue.➤ Cunoașterea și aplicarea metodelor algebrice și frecvențiale pentru studiul stabilității interne și externe a sistemelor liniare.➤ Cunoașterea, înțelegerea și aplicarea criteriilor de performanță ale sistemelor de reglare, în regim staționar și dinamic.➤ Cunoașterea, înțelegerea și evaluarea principalelor proprietăți structurale ale sistemelor liniare, aplicarea lor la reglarea prin reacție după stare.➤ Cunoașterea și aplicarea mediului MATLAB-SIMULINK în analiza sistemelor liniare.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Metoda operațională Laplace	4	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Funcția de transfer a sistemelor compuse	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Calculul răspunsului sistemelor	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Analiza sistemelor elementare	4	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Funcția de frecvență: definiție, proprietăți, interpretare fizică	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Caracteristici de frecvență	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Sisteme cu timp mort	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Stabilitatea internă	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Stabilitatea externă	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Criteriul de stabilitate Hurwitz	2	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
Criteriul de stabilitate Nyquist	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Calitatea reglării în regim staționar	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Calitatea reglării în regim dinamic	4	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Proprietăți structurale: controlabilitatea și stabilizabilitatea	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Proprietăți structurale: observabilitatea și detectabilitatea	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Reglarea prin reacție după stare	2	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
Sisteme neliniare	4	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cîrtoaje V., <i>Teoria sistemelor automate-Analiza și sinteza în domeniul complex</i>, Editura UPG Ploiești, 2013. 2. Cîrtoaje V., Baiesu A., <i>Sisteme de reglare automată-Teorie și aplicații</i>, Editura UPG Ploiești, 2020. 3. Ionescu V., <i>Teoria sistemelor</i>, E.D.P., Bucuresti, 1985. 4. Voicu M., <i>Introducere în automatică</i>, Editura PoliRom, Iași, 2002. 5. Soare C., Iliescu S., ș.a., <i>Proiectarea asistată de calculator în MATLAB și SIMULINK, Modelarea și simularea proceselor</i>, Ed. Agir, București, 2006. 6. Coughanowr D., <i>Process Systems, Analysis and Control</i>, McGraw International Editions, 1991. 7. Stratulat F., <i>Teoria sistemelor</i>, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2000. 			
8.2. Seminar / laborator			
Seminar			Observații
1. Calculul funcției de transfer și al răspunsului sistemelor liniare	4	Mixtă, centrată pe student și cu utilizarea tehnicii multimedia	
2. Funcția de frecvență	2		
3. Stabilitatea internă și externă a sistemelor liniare	2		
4. Criterii de stabilitate (Hurwitz și Nyquist)	2		
5. Calitatea reglării	2		
6. Reglarea prin reacție după stare	2		
Laborator			
1. Funcții și matrici de transfer	4		

