

# FIȘA DISCIPLINEI

## Teoria sistemelor

Anul universitar 2021-2022

### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	<b>Electronica aplicată / Inginer electronist</b> <b>Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204);</b> <b>Proiectant inginer electronist (215213);</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei											
2.1	Denumirea disciplinei					TEORIA SISTEMELOR					
2.2	Titularul activităților de curs					Sl. dr. Ing. Corina SĂVULESCU					
2.3	Titularul activităților de laborator					Sl. dr. Ing. Corina SĂVULESCU					
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S/A

### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	Laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								5
Examinări								8
Alte activități .....								-
3.7	Total ore studiu individual	58						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor : Matematica, Modelare și simulare
4.2	De competențe	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tabla, videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu tabla, calculatoare (Sala T111)

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Elaborarea specificațiilor tehnice, achiziția, instalarea și exploatarea echipamentelor de electronica, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației (4pct)
Competențe transversale	

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul oferă cunoștințe fundamentale în ceea ce privește analiza și sinteza sistemelor dinamice liniare, evaluarea proprietăților generale ale acestora
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sa cunosca tehnicile de modelare ale sistemelor;</li> <li>- sa aplice metode de analiza a raspunsului unui sistem la intrari standard;</li> <li>- sa inteleaga adecvanta reglatoarelor cu structura fixa intr-un sistem de reglare automata ;</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sa utilizeze tehnicile de modelare a sistemelor.</li> <li>- să verifice proprietatile sistemelor dinamice;</li> <li>- să realizeze sinteza unui SRA;</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sa reactioneze in dezbateri pe baza de feedback;</li> <li>- sa dezvolte spiritul de initiativa in elaborarea unor sarcini.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>Definirea noțiunii de sistem dinamic – 2 ore</b> 1. Sisteme dinamice liniare 2. Sisteme dinamice neliniare; tipuri de neliniarități	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	<b>Descrierea sistemelor dinamice liniare – 4 ore</b> 1. Reprezentări în spațiul stărilor 2. Reprezentări de tip intrare-ieșire 3. Identificarea sistemelor	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	<b>Proprietăți generale ale sistemelor dinamice liniare– 4 ore</b> 1. Controlabilitatea 2. Observabilitatea 3. Descompunerea structurală 4. Realizarea sistemelor liniare	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	<b>Stabilitatea sistemelor dinamice liniare– 4 ore</b> 1. Stabilitate internă și externă 2. Criterii de analiză a stabilității	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	<b>Analiza în frecvență a sistemelor liniare – 4 ore</b> 1. Răspuns în frecvență a SLN și SLD 2. Caracteristici de frecvență 3. Conexiuni ale SL 4. Proprietăți sistemice ale reacției	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	<b>Analiza sistemelor de reglare automată (SRA) – 2 ore</b> 1. Structura tipică a unui SRA 2. Funcții de transfer specifice 3. Indici de performanță statice ai SRA (precizia, eroarea de poziție, eroarea de viteză, eroarea de accelerație) 4. Aprecierea performanțelor dinamice ale SRA (suprareglajul, supracreștere, perioada oscilațiilor)	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	<b>Sinteza SRA – 2 ore</b> 1. Sinteza directă a reglatoarelor 2. Reglatoare dinamice cu structură standard 3. Particularități ale sintezei compensatoarelor dinamice discrete	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	<b>Sinteza S.R.A. bazată pe locul rădăcinilor – 2 ore</b>	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	<b>Analiza sistemelor numerice de reglare automată – 2 ore</b> 1. Transformata Z, funcție de transfer în Z 2. Calculul răspunsului sistemelor numerice 3. Stabilitatea, controlabilitatea și observabilitatea sistemelor numerice	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
10	<b>Sisteme adaptive – 2 ore</b> 1. Principiile conducerii adaptive 2. Structuri și sisteme adaptive 3. Problematika implementării sistemelor adaptive	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
<b>Bibliografie</b> 1. Nicu Bizon, <i>Teoria sistemelor – teorie si aplicatii</i> , Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2004 2. Corina Savulescu – <i>Teoria sistemelor</i> , Note de curs- format electronic, 2021 3. Claudiu Pozna, <i>Teoria sistemelor automate</i> , Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2004 4. Nicu Bizon, Ioan Lita, <i>Teoria sistemelor automate</i> , Indrumar de laborator, Editura Universitatii din Pitesti, 1993 5. Corina Savulescu, <i>Contributii privind identificarea functionala a sistemelor cu utilizarea algoritmilor genetici</i> , Teza de doctorat, 2005 6. Nicu Bizon, <i>Automatizari industriale continue</i> , Note de curs si aplicatii, Editura Universitatii din Pitesti, 1997 7. Vlad Ionescu, <i>Teoria sistemelor</i> , EDp, Buc., 1985			

8. Vlad Ionescu, Andras Varga, <i>Teoria sistemelor</i> , Ed. All, Buc., 1994			
8. Dumitru Popescu, șa, <i>Identificarea și comanda pentru aplicații în timp real</i> , UPB, 1995			
8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Modelarea si simularea unui sistem dinamic (MATLAB, SIMULINK)- 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
2	Studiul proprietăților structurale ale sistemelor dinamice. Realizări echivalente - 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
3	Studiul unor elemente de transfer tipizate - 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
4	Studiu stabilitatii sistemelor liniare - 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
5	Răspunsul sistemelor dinamice la intrări standard; Conexiunea sistemelor - 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
6	Studiul sistemelor SISO și MIMO în regim permanent și tranzitoriu - 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
7	Analiza sistemelor de reglare automată - 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
Bibliografie			
1. Nicu Bizon, <i>Teoria sistemelor – teorie si aplicatii</i> , Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2004			
2. Corina Savulescu – <i>Teoria sistemelor</i> , Lucrari de laborator – format electronic			
2. Claudiu Pozna, <i>Teoria sistemelor automate</i> , Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2004			
3. Nicu Bizon, Ioan Lita, <i>Teoria sistemelor automate</i> , Indrumar de laborator, Editura Universitatii din Pitesti, 1993			
4. Corina Savulescu, <i>Contributii privind identificarea functionala a sistemelor cu utilizarea algoritmilor genetici</i> , Teza de doctorat, 2005			
5. Nicu Bizon, <i>Automatizari industriale continue</i> , Note de curs si aplicatii, Editura Universitatii din Pitesti, 1997			
6. Vlad Ionescu, <i>Teoria sistemelor</i> , EDp, Buc., 1985			
7. Vlad Ionescu, Andras Varga, <i>Teoria sistemelor</i> , Ed. All, Buc., 1994			
8. Dumitru Popescu. sa. <i>Identificarea si comanda pentru aplicații în timp real</i> . UPB. 1995			

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

Intâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: DACIA-RENAULT, OTHUA, etc. workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic, schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități naționale: Univ. Politehnica București, Univ. Valahia Târgoviște, etc.		
Leonardo da Vinci Partnership	LLP- LdV/PAR/2012/RO/125	DISCOVER A NEW WORKING FIELD
Cooperation for Innovation and the exchange of good practices. Strategic Partnership for Higher Education	2015-1-TR01-KA203-021342	INNOVATIVE EUROPEAN STUDIES ON RENEWABLE ENERGY SYSTEMS
schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități europene: o Universidad del Pais Vasco, Spain; o The Lower Silesian University of Entrepreneurship and Technology in Polkowice o Università degli studi di Perugia, Italy		

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes pentru disciplină	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări Studiul de caz Test scris - Întrebări teoretice și studii de caz	10%
	Tema de casa		10%
	Evaluare finală		50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz	Probă practică	30%
10.6 Standard minim de performanță	3 puncte acumulate din evaluarea activităților periodice și 2 puncte la evaluarea finală; Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de		

	<p>seminar</p> <p>Cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sisteme dinamice liniare;</li> <li>- Reprezentarea sistemelor în spațiul starilor;</li> <li>- Controlabilitatea sistemelor;</li> <li>- Observabilitatea sistemelor ;</li> <li>- Stabilitatea sistemelor;</li> <li>- Structura tipică a unui sistem de reglare automată;</li> <li>- Indicii de performanță statică și dinamică ai unui sistem de reglare automată.</li> </ul> <p>Nota minimă 5 la toate activitățile din timpul semestrului; studenții reinmatriculați sau i grație se vor ghida și vor fi evaluați după fișa de disciplină aferentă anului academic în desfășurare.</p>
--	--

Data completării  
21.09.2021

Titular de curs  
**Sl. dr. Ing. Corina SĂVULESCU**

Titular de seminar / laborator  
**Sl. dr. Ing. Corina SĂVULESCU**

Data avizării în departament  
**27.09.2021**

Director de departament  
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN