

FIȘA DISCIPLINEI

Teoria sistemelor de reglaj automat

Anul universitar 2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanica / Inginer electromecanica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												TEORIA SISTEMELOR																			
2.2 Titularul activităților de curs												Sl. dr. Ing. Corina SĂVULESCU																			
2.3 Titularul activităților de laborator												Drd. Ing. Violeta-Georgiana Dogaru																			
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	4	3.2	din care curs	2	3.3	Laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								10
Examinări								10
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual			94				
3.8	Total ore pe semestru			150				
3.9	Număr de credite			6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor : Matematica, Modelare și simulare
4.2	De competențe	Solutionarea problemelor folosind instrumentele stiintei si 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 dotata cu tabla, calculatoare (Sala T111)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4 Proiectarea si utilizarea unor aplicatii hardware si software de complexitate redusa, specifice electronicii aplicate</p> <p>C4.3 Identificarea si optimizarea solutiilor hardware si software ale problemelor legate de: electronica industrială, electronica medicală, electronica auto, automatizări, robotica, productia bunurilor (1 pct.)</p> <p>C.4 Utilizarea criteriilor de performanta adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware si software pentru sisteme dedicate sau a unor activitati de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusa sau medie (1 pct.)</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectura simpla, inclusiv a programelor aferente (1 pct.)</p> <p>C4.6 Sustinerea si promovarea unei probe referitor la arhitectura si principiile functionale ale unei structuri hardware si/sau software (1 pct.)</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Comportarea onorabila, responsabila, etica, în spiritul legii pentru a asigura reputatia profesiei.</p> <p>CT3 Demonstrarea spiritului de initiativa si actiune pentru actualizarea cunostintelor profesionale, economice si de cultura organizationala</p>

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al	Cursul ofera cunoștințe fundamentale in ceea ce privește analiza și sinteza sistemelor
-----	-----------------------	--

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

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Definirea noțiunii de sistem dinamic – 2 ore 1. Sisteme dinamice liniare 2. Sisteme dinamice neliniare; tipuri de neliniarități	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Descrierea sistemelor dinamice liniare – 4 ore 1. Reprezentări în spațiul stărilor 2. Reprezentări de tip intrare-ieșire 3. Identificarea sistemelor	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Proprietăți generale ale sistemelor dinamice liniare– 4 ore 1. Controlabilitatea 2. Observabilitatea 3. Descompunerea structurală 4. Realizarea sistemelor liniare	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Stabilitatea sistemelor dinamice liniare– 4 ore 1. Stabilitate internă și externă 2. Criterii de analiză a stabilității	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Analiza în frecvență a sistemelor liniare – 4 ore 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	Analiza sistemelor de reglare automată (SRA) – 2 ore 1. Structura tipică a unui SRA 2. Funcții de transfer specifice 3. Indici de performanță statici ai SRA (precizia, eroarea de poziție, eroarea de viteză, eroarea de accelerației) 4. Aprecierea performanțelor dinamice ale SRA (suprareglajul, supracreștere, perioada oscilațiilor)	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Sinteza SRA – 2 ore 1. Sinteza directă a reguletoarelor 2. Reguletoare dinamice cu structură standard 3. Particularități ale sintezei compensatoarelor dinamice discrete	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	Sinteza S.R.A. bazată pe locul rădăcinilor – 2 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	Analiza sistemelor numerice de reglare automată – 2 ore 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	Sisteme adaptive – 2 ore 1. Principiile conducerii adaptive 2. Structuri și sisteme adaptive 3. Problematika implementării sistemelor adaptive	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Ștefan, F. Stoican, F. Tudor, C. Oară, Culegere de probleme de Teoria Sistemelor Editura Politehnica Press, 196 pag. ISBN 978-606-515-517-6. 2013 2. Corina Savulescu – <i>Teoria sistemelor</i>, Note de curs- format electronic 3. P. Dobra, M. Dobra, <i>Teoria sistemelor</i>, ISBN 978-973-713-314-4, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2014 4. Corina Savulescu, <i>Contributii privind identificarea functionala a sistemelor cu utilizarea algoritmilor genetici</i>, Teza de doctorat, 2005 			

8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Modelarea și 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 stabilității 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			
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Ștefan, F. Stoican, F. Tudor, C. Oară , Proiectarea în Frecvență a Sistemelor de Reglare Automată Indrumar de laborator, Sistemelor Editura Politehnica Press, 2019 2. R. Ștefan, F. Stoican, F. Tudor, C. Oară, Culegere de probleme de Teoria Sistemelor Editura Politehnica Press, 196 pag. ISBN 978-606-515-517-6. 2013 3. Corina Savulescu – <i>Teoria sistemelor</i>, Note de curs- format electronic 4. P. Dobra, M. Dobra, <i>Teoria sistemelor</i>, ISBN 978-973-713-314-4, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2014 5. Corina Savulescu, <i>Contributii privind identificarea functionala a sistemelor cu utilizarea algoritmilor genetici</i>, Teza de doctorat, 2005 			

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

Întâlniri 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 País 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		10%
	Tema de casa	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Evaluare finală	Studiul de caz Test scris - Întrebări teoretice și studii de caz	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 seminar		

	<p>Cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sisteme dinamice liniare; - Reprezentarea sistemelor în spațiul starilor; - Controlabilitatea sistemelor; - Observabilitatea sistemelor ; - Stabilitatea sistemelor; - Structura tipică a unui sistem de reglare automată; - Indicii de performanță statică și dinamică ai unui sistem de reglare automată.
--	--

Data completării
15.09.2022

Titular de curs
SI. dr. Ing. Corina SĂVULESCU

Titular de seminar / laborator
drd. Ing. Violeta-Georgiana Dogaru

Data avizării în departament
15.09.2022

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN