

FI A DISCIPLINEI

Teoria sistemelor

Anul universitar 2018-2019

1. Date despre program

1.1	Institu ia 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 Electronica , Telecomunicatii si Tehnologii Informaticale
1.5	Ciclul de studii	Licen
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica aplicata / Inginer electronist

2. Date despre disciplin

2.1	Denumirea disciplinei					TEORIA SISTEMELOR					
2.2	Titularul activit ilor de curs					Sl. dr. Ing. Corina S VULESCU					
2.3	Titularul activit ilor de laborator					Sl. dr. Ing. Corina S VULESCU					
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								18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	40						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea 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 tablă, videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu tablă, calculatoare (Sala T111)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4 Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă, specifice electronicii aplicate C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronica industrială, electronica medicală, electronica auto, automatizări, robotica, producția bunurilor (1 pct.)</p> <p>C.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware și software pentru sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă 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 simplă, inclusiv a programelor aferente (1 pct.)</p> <p>C4.6 Susținerea și promovarea unei probe referitoare la arhitectura și principiile funcționale ale unei structuri hardware și/sau software (1 pct.)</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</p>

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"> - 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 ;
	<i>Obiective procedurale</i> <ul style="list-style-type: none"> - sa utilizeze tehnicile de modelare a sistemelor. - sa verifice proprietatile sistemelor dinamice; - sa realizeze sinteza unui SRA; <i>Obiective atitudinale</i> <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 accelerație) 4. Aprecierea performanțelor dinamice ale SRA (suprareglajul, supracreșterea, 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. Nicu Bizon, <i>Teoria sistemelor – teorie și aplicații</i>, Editura MATRIX ROM, București, 2004 2. Corina Savulescu – <i>Teoria sistemelor</i>, Note de curs- format electronic 3. Claudiu Pozna, <i>Teoria sistemelor automate</i>, Editura MATRIX ROM, București, 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, a, <i>Identificarea i comanda pentru aplica ii în timp real</i> , UPB, 1995			
8.2. Aplica ii – Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Modelarea si simularea unui sistem dinamic (MATLAB, SIMULINK)- (partea 1) - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
2	Modelarea si simularea unui sistem dinamic (MATLAB, SIMULINK)- (partea 2) - 2 ore		
3	Studiul propriet ilor structurale ale sistemelor dinamice. Realiz ri echivalente - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
4	Studiul unor elemente de transfer tipizate - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
5	Studiu stabilitatii sistemelor liniare - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
6	R spunsul sistemelor dinamice la intr ri standard; Conexiunea sistemelor - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
7	Analiza în frecven a sistemelor - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
8	Studiul sistemelor SISO i MIMO în regim permanent i tranzitoriu - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator, macheta
9	Analiza sistemelor de reglare automat (partea 1) - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
10	Analiza sistemelor de reglare automat (partea 2) - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
11	Discretizarea sistemelor netede; Regulatori PD, PID numerice - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
12	Sinteza S.R.A. bazat pe locul r d cinilor (partea 1) - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
13	Sinteza S.R.A. bazat pe locul r d cinilor (partea 2) - 2 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
14	Colocviu	Exerci iul 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, a, <i>Identificarea i comanda pentru aplica ii în timp real</i> , UPB, 1995			

9. Coroborarea coninuturilor disciplinei cu activitatile reprezentative ale comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

i

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Inregistrare activitati	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Interes pentru disciplina Tema de casa Evaluare final	Discutii interactive Studiu de caz Test scris - Întrebări teoretice și studii de caz	10% 10% 50%
10.5 Seminar/ 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 laborator Cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale: - 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
26.09.2018

Titular de curs
Sl. dr. Ing. Corina S VULESCU

Titular de laborator
Sl. dr. Ing. Corina S VULESCU

Data avizării în departament
28.09.2018

Director de departament
Prof.univ.dr.ing. Gheorghe SERBAN