

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme automate si elemente de executie

Anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, 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	Electronica aplicata / Inginer electronist, transporturi si telecomunicatii (215204); Proiectant inginer electronist (215213)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Sisteme automate si elemente de executie					
2.2	Titularul activităților de curs					Prof. dr. ing. Ioan Lita					
2.3	Titularul activităților de laborator					sl. dr. Ing. Bogdan Ion Cioc					
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	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								3
Examinări								5
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 disciplinei Teoria sistemelor
4.2	De competențe	C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor C4. . Elaborarea specificațiilor tehnice, achiziția, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet, software de simulare circuite

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea si utilizarea unor aplicatii hardware si software de complexitate redusa, specifice electronicii aplicate (4 P.C.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insușirea principalelor metode de analiza si sinteza a sistemelor de reglare automate continue, respectiv a sistemelor de reglare automate numerice; insușirea metodelor de implementare a
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	regulatele; prezentarea unor aplicatii tipice de control automat din domeniul telecomunicatiilor si al circuitelor electronice;
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască și să înțeleagă principiile și metodele utilizate automatizări în domeniul electronicii și telecomunicațiilor; - Să cunoască principalele tipuri de sisteme de automatizare și reglare și principiul de funcționare al acestora; - Să cunoască funcționarea principalelor circuite utilizate în sistemele de automatizare și reglare de tip analogic sau digital (regulate, elemente de execuție, traductoare și circuite de prelucrare semnale); <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definirea principiilor și metodelor de control automat folosite în electronica și telecomunicații; - Să identifice și să configureze o schemă sau un sistem de automatizare și reglare automată, să aleagă tipul de regulator și parametrii acestuia în cazul unei aplicații date; - Să configureze și să implementeze regulate analogice și digitale; - Să utilizeze metode de analiză și proiectare cu calculatorul a sistemelor automate, prin modelarea și simularea fenomenelor asociate funcționării structurilor moderne de automatizare bazate pe regulate electronice continue sau discrete; - Să implementeze aplicații software în de automatizare și reglare folosind medii de programare dedicate (LabVIEW, Matlab, Testpoint) . <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să lucreze îngrijit și riguros, cu respectarea normelor și procedurilor; - să promoveze atitudine pozitivă față de colaboratori și pentru lucrul în echipă; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea, implementarea și depănarea unor aplicații de automatizare .

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere 1.1. Definiții; scheme bloc 1.2. Clasificarea sistemelor automate 1.3. Sisteme de comanda și sisteme de reglaj automat 1.4. Sisteme automate continue și digitale 1.5. Modelele matematica ale sistemelor automate liniare și continue – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Analiza sistemelor automate liniare și continue (SALC) cu ajutorul modelului intrare-iesire. 2.1. Analiza SALC cu ajutorul ecuațiilor diferențiale 2.2. Analiza SALC cu ajutorul funcțiilor de transfer 2.3. Analiza în frecvență a SALC – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Performanțele SALC 3.1. Definirea performanțelor în domeniul timp 3.2. Definire performanțelor în domeniul frecvență 3.3. Stabilitatea SALC; criteriul Routh Hurwitz; criteriul Nyquist – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Sinteză convențională a regulatelelor liniare monovariabile continue 4.1. Metoda alocării 4.2. Metode grafice de sinteză a compensatoarelor – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	4.3. Sinteză regulatelelor P, PI, PD, PID continue – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	4.4. Tehnici de autoacordare a regulatelelor PID – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Proiectarea sistemelor de reglare numerice 5.1. Proiectarea regulatelelor dead-beat 5.2. Proiectarea regulatelelor Dahlin – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	5.3. Proiectarea regulatelelor prin metoda alocării polilor 5.4. Modalități de reprezentare a regulatelelor discrete în vederea implementării – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
9	5.5. Implementarea regulatelelor numerice în sisteme cu microcontrolere – 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
10	Traductoare, adaptoare și elemente de execuție pentru automatizări în electronica și telecomunicații	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector

	6.1. Definitii si clasificari 6.2. Performantele statice si dinamice ale traductoarelor – 2 ore	Studiu de caz	Support documentar
11	6.3.Traductoare electrice si electronice 6.4. Rolul,caracteristicile si performantele adaptoarelor – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Support documentar
12	6.5. Exemple de adaptoare folosite in practica 6.5. Elemente de executie – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Support documentar
13	Sisteme de reglare automata utilizate in electronica si telecomunicatii 7.1. Controlul automat al amplificarii 7.2. Controlul automat al frecventei – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Support documentar
14	7.3. Controlul surselor de alimentare in comutatie 7.4. Sisteme automate de pozitionare a antenelor – 2 ore	Prelegere Dezbatare Studiu de caz	Calculator, Videoproiector Support documentar

Bibliografie

I.Lita, Automatizări în electronică și telecomunicații – *notite de curs 2018*
 Claudiu Pozna, Teoria sistemelor automate, Ed. MATRIXROM, 2004;
 Corneliu Lazar, Draguna Vrabie, Sorin Carari, Sisteme automate cu regulatoare PID, Ed. MATRIXROM, 2004;
 Mihail Voicu, Introducere în automata, Ed. Polirom, 2002;

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Regulatoare electronice neliniare. Aplicatie reglare temperatura cu regulator ON/OFF tripozitional – 1 ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
2	Implementarea regulatoarelor numerice ON/OFF in LabVIEW – 1 ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
3	Regulatoare numerice neliniare. Sistem de reglare a temperaturii intr-o incinta cu PC – 1 ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
4	Regulatoare electronice analogice Raspunsul in timp al regulatoarelor electronice proportionale (P/PI/PD/PID). Reglare turatie motor DC cu regulator P/PI/PD/PID – 1 ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
5	Sisteme de control a pozitiei unei antene parabolice – 1 ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
6	Analiza in Matlab a functiilor de transfer si a stabilitatii sistemelor de reglare automata –1ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator
7	Refaceri. Colocviu laborator – 1 ora.	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, Echipamente specifice, Platforme laborator

Bibliografie

I. Lita, B. Cioc, Automatizări în electronică și telecomunicații – platforme de laborator – *format electronic 2018*
 S. F. Mihalache, Elemente de ingineria reglării automate, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2008
 Gheorghe Livint, Teoria sistemelor automate, Ed. Gamma, Iași, 1996
 Dumitru Popescu, șa, Identificarea și comanda pentru aplicații în timp real, UPB, 1995

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- Întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Arctic Gaesti, Seminarii NI Romania);
- Workshop-urile si conferintele nationale si internationale ECAI, SIITME, ISSE;

Schimb de bune practici cu colegi din alte centre unversitare (Bucuresti, Timisoara, Iasi, Cluj, Sibiu) cu ocazia concursurilor studentesti Tehnici de Interconetare in Electronica si Tudor Tanasescu

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota
----------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------

			finală
10.4 Curs	Evaluări periodice Evaluare finală Elaborare temă de casă	Test scris Probă scris Intrebari	40% 30% 10%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică și test scris	20%
10.6 Standard minim de performanță	<p>Nota minima 5 la evaluarea finala și și indeplinirea cerințelor minimale de la activitatile din timpul semestrului; studentii reinmatriculati sau in an de gratie se vor ghida si vor fi evaluati dupa fisa de disciplina aferenta anului academic in desfasurare.</p> <p>Set de cunostinte minimale pentru promovarea evaluarii finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea structurii de baza si a performantelor SALC; - Cunoașterea structurii si a raspunsului in timp al reguletoarelor neliniare (bipoziționale) - Cunoașterea structurii si a raspunsului in timp al reguletoarelor P, PI, PD, PID continue; - Cunoașterea metodelor de proiectare a sistemelor de reglare numerice; 		

Data completării
19.09.2021

Titular de curs
Prof. dr. Ing. Ioan LITA

Titular de laborator
sl. dr. Ing. Bogdan Ion Cioc

Data avizării în departament
21.09.2021

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