

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	ESC
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor				
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	1/1/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	2
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală mare, materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator calculatoare pe care este instalat labView, aparate, instalații pe care se execută lucrările de laborator planificate.
---	--

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C1.4. Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.5. Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</p> <p>C2.1. Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.2. Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p>
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Punerea la dispoziția studenților a cunoștințelor de baza privind analiza sistemelor automate, cunoștințe necesare înțelegerii descrierii funcționării statice și dinamice a sistemelor electrice și mecanice. Dobândirea unui bagaj de cunoștințe teoretice și practice privind principalele elemente ale buclelor de reglare ce intra în componența instalațiilor de automatizare, care să permită utilizarea și întreținerea acestor instalații
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
NOȚIUNI INTRODUCTIVE	2ore	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
1.1. Sistem și mediu			
1.2. Definierea noțiunii de teoria sistemelor și automatică			
1.3. Elementele unui sistem automat			
1.4. Reglare automată. Sistem de reglare automată			
1.4.1. Clasificarea sistemelor de reglare			
1.5. Noțiuni introductive referitoare la sistemele dinamice			
1.5.1. Semnale	2 ore		
1.5.1.1. Clasificarea semnalelor			
1.5.1.2. Semnale definite printr-o distribuție			
1.5.1.3. Reprezentarea temporală a semnalelor continue în timp			
1.5.1.4. Reprezentarea temporală a semnalelor discrete în timp			
1.5.2. Modele matematice	2 ore		
1.5.2.1. Obținerea modelelor matematice pe cale analitică			
1.5.3. Tipuri de sisteme			
DESCRIEREA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE NETEDE	2 ore		
2.1. Modelul matematic intrare-ieșire al sistemelor monovariabile, liniare, cu parametri concentrați			

2.2. Analiza sistemelor automate liniare și continui prin metode operaționale 2.2.1. Transformata Laplace 2.2.2. Funcția de transfer 2.2.2.1. Dependența funcției de transfer de sarcină 2.2.2.2. Reprezentarea grafică a funcției de transfer 2.2.2.3. Schema funcțională	2 ore		
2.2.2.4. Reducerea formei schemelor funcționale complexe 2.2.2.5. Calculul funcției de transfer pentru elementele tip ale sistemelor de reglare automată . 2.2.6. Calculul răspunsului unui sistem pe baza funcției de transfer 2.2.2.7. Calculul erorii în regim staționar cu ajutorul funcției de transfer	2 ore		
2.3. Analiza în domeniul timpului a sistemelor netede 2.3.1. Calculul răspunsului sistemelor netede 2.3.2. Utilizarea transformatei Laplace pentru calculul condițiilor inițiale convenționale ale sistemelor netede 2.3.3. Determinarea condițiilor inițiale	2 ore		
2.3.4. Răspunsul la impuls 2.3.5. Răspunsul indicial	2 ore		
2.4. Analiza în frecvență 2.4.1. Transformata Fourier 2.4.2. Teorema eșantionării (Shanon)	2 ore		
2.4.3. Răspunsul unui sistem liniar la o intrare sinusoidală 2.4.4. Caracteristica amplitudinii și a fazei 2.4.5. Caracteristici de frecvență în reprezentare logaritmică	2 ore		
2.4.5.1. Reprezentarea prin caracteristici a funcției de transfer a unor elemente tip 2.4.6. Performanțele unui sistem în domeniul frecvențelor 2.4.7. Legătura dintre răspunsul în timp și răspunsul în frecvență 2.4.8. Indici de performanță în domeniul timpului	2 ore		
2.5. Elemente tipice din compunerea sistemelor automate netede 2.5.1. Analiza principalelor elemente tipice netede 2.5.1.1. Element proporțional (element de tip P) 2.5.1.2. Element cu întârziere de ordin 1(PT1) 2.5.1.3. Element cu întârziere de ordin 2 (PT2)	2 ore		
2.5.1.4. Element integrator (I) 2.5.1.5. Element derivativ (D) 1.5. Sisteme de achiziție de date hibride. STABILITATEA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE 3.2. Criteriul algebric Ruth-Hurwitz	2 ore		
3.3. Criteriul Nyquist 3.4. Criteriul Bode	2 ore		
Bibliografie 1. Ababei Șt. Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat, 2006 2. Ababei Șt.. - Achiziția și prelucrarea datelor- Ed.Alma Mater Bacau 2012 3. http://romania.ni.com , 2016 4. Ioan Dumitrache, Automatica, 2009			
Bibliografie minimală 1. Ababei Șt. Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat, 2006			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul elementului de tip P	2 ore	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
2. Studiul elementului de tip I	2 ore		
3. Studiul elementului de tip D	2 ore		
4. Studiul elementului de tip PI	2 ore		

5. Studiul elementului de tip PT1	2 ore		
6. Utilizarea mediului MATLAB în analiza sistemelor	2 ore		
7. Utilizarea criteriilor de acordare experimentală a reguletoarelor	2 ore		
Bibliografie			
1. Ababei Șt. Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat, 2006			
2. Ababei Șt.. - Achiziția și prelucrarea datelor- Ed.Alma Mater Bacau 2012			
3. http://romania.ni.com , 2016			
4. Ioan Dumitrache, Automatica, 2009			
Bibliografie minimală			
1. Ababei Șt. Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat, 2006			

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obținerea modelelor matematice pe cale analitică	2 ore	Dezbateri	
2. Reducerea formei schemelor funcționale complexe	2 ore		
3. Calculul răspunsului unui sistem pe baza funcției de transfer	2 ore		
4. Utilizarea transformatei Laplace pentru calculul condițiilor inițiale convenționale ale sistemelor netede	2 ore		
5. Caracteristici de frecvență în reprezentare logaritmică	2 ore		
6. Criteriul matematic general de stabilitate	2 ore		
7. Criteriul algebric Ruth-Hurwitz	2 ore		
Bibliografie			
1. Ababei Șt. Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat, 2006			
2. Ababei Șt.. - Achiziția și prelucrarea datelor- Ed.Alma Mater Bacau 2012			
3. http://romania.ni.com , 2016			
4. Ioan Dumitrache, Automatica, 2009			
Bibliografie minimală			
2. Ababei Șt. Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat, 2006			

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

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Colocviu	60 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	40 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Cunoașterea minimală a LabView, și răspunsul la jumătate din întrebările din foaia de examen			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
1.10.2016	S.I.dr.ing. Gabriel PUIU	S.I.dr.ing. Gabriel PUIU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
27.09.2016	Prof. univ. dr. ing George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
28.09.2016	Prof. dr. ing. Valentin ZICHIL