



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
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	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია 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	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	1/2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	5
3.8. Total ore pe semestru	75
3.9. Numărul de credite	3

### 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	• Materiale suport: laptop/desktop, conexiune la internet, videoproiector,
--------------------------------	--

	tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculatoare, aparate și instalații pe care se execută lucrările de laborator planificate.</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punerea la dispoziția studenților a cunoștințelor de baza privind analiza sistemelor automate, cunoștințe necesare înțelegerii descrierii funcționării statice și dinamice a sistemelor</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</li> <li>• Proiectarea componentelor hardware și software</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>NOȚIUNI INTRODUCTIVE</b> 1.1. Sistem și mediu 1.2. Definierea noțiunii de teoria sistemelor și automată 1.3. Elementele unui sistem automat 1.4. Noțiuni introductive referitoare la sistemele dinamice 1.5. Semnale 1.5.1. Clasificarea semnalelor 1.5.2. Semnale definite printr-o distribuție 1.5.3. Reprezentarea temporală a semnalelor continue în timp 1.5.4. Reprezentarea temporală a semnalelor discrete în timp 1.6. Modele matematice 1.6.1. Obținerea modelelor matematice pe cale analitică 1.6.2. Obținerea modelelor matematice pe cale experimentală 1.7. Tipuri de sisteme	4 ore	Prelegere susținută de prezentări, conversații, explicații, exemplificări.	
<b>DESCRIEREA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE NETEDE</b> 2.1. Modelul matematic intrare-ieșire al sistemelor monovariabile, liniare 2.2. Analiza sistemelor automate liniare și continue 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 2.2.2.4. Reducerea formei schemelor funcționale complexe 2.2.2.5. Calculul funcției de transfer pentru elementele tip ale sistemelor de reglare automată 2.2.2.6. Calculul răspunsului unui sistem pe baza funcției de	6 ore		

transfer			
2.3. Analiza în domeniul timpului a sistemelor netede 2.3.1. Calculul răspunsului sistemelor netede 2.3.2. Răspunsul la impuls 2.3.3. Răspunsul indicial	2 ore	Prelegere susținută de prezentări, conversații, explicații, exemplificări.	
2.4. Analiza în frecvență 2.4.1. Transformata Fourier 2.4.2. Teorema eșantionării (Shanon) 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 2.4.6. 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	6 ore		
2.5. Elemente tipice din compunerea sistemelor automate netede. Analiza principalelor elemente tipice netede 2.5.1. Element proporțional (element de tip P) 2.5.2. Element cu întârziere de ordin 1 (PT1) 2.5.3. Element cu întârziere de ordin 2 (PT2) 2.5.4. Element integrator (I) 2.5.5. Element derivativ (D)	6 ore		
STABILITATEA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE 3.2. Criteriul algebric Ruth-Hurwitz 3.3. Criteriul Nyquist 3.4. Criteriul Bode	4 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. 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	Prezentare, conversații, explicații	
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 CE 2000 în analiza sistemelor	2 ore		
7. Implementarea unui sistem în CE 2000	2 ore		
8. Determinarea funcției de transfer cu ajutorul parametrilor instalației tehnologice	2 ore		
9. Utilizarea mediului MATLAB în analiza sistemelor	2 ore		
10. Studiul elementelor tipice din compunerea sistemelor în Matlab	2 ore		
11. Studiul elementelor tipice din compunerea sistemelor în Matlab	2 ore		
12. Studiul elementelor tipice din compunerea sistemelor în	2 ore		

Matlab		
13. Solutii open source pentru acordarea parametrilor unui sistem	2 ore	
14. Analiza modului de control al unui sistem cu Proview	2 ore	
Bibliografie		
1. Ababei Șt. Teoria sistemelor si elemente de reglaj automat, 2006		
2. Ababei Șt.. - Achiziția și prelucrarea datelor- Ed.Alma Mater Bacau 2012		
3. <a href="http://romania.ni.com">http://romania.ni.com</a> , 2016		
4. Ioan Dumitrache, Automatica, 2009		
Bibliografie minimală		
1. Ababei Șt. Teoria sistemelor si elemente de reglaj automat, 2006		

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obținerea modelelor matematice pe cale analitică	2 ore		
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 logaritmă	2 ore		
6. Criteriul matematic general de stabilitate	2 ore		
7. Criteriul algebric Ruth-Hurwitz	2 ore		
Bibliografie			
5. Ababei Șt. Teoria sistemelor si elemente de reglaj automat, 2006			
6. Ababei Șt.. - Achiziția și prelucrarea datelor- Ed.Alma Mater Bacau 2012			
7. <a href="http://romania.ni.com">http://romania.ni.com</a> , 2016			
8. Ioan Dumitrache, Automatica, 2009			
Bibliografie minimală			
2. Ababei Șt. Teoria sistemelor si 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			
• Cunoasterea elementelor tipice din compunerea sistemelor automate si raspunsul la jumatate din intrebarile din foaia de examen			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
1.09.2021	s.l.dr.ing. Gabriel Puiu	s.l.dr.ing. Gabriel Puiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf. univ dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ