

PROGRAMA ANALITICĂ

Denumirea disciplinei: TEORIA SISTEMELOR
Codul disciplinei: UPG1861-11.4.0.27.00.1.05
Anul de studiu și semestrul în care se studiază disciplina: anul II, sem 4
Regimul disciplinei (obligatorie O, opțională A sau facultativă L): O
Discipline anterioare cerute *: Ecuatii diferentiale
Forma de evaluare (examen E, verificare V, colocviu C): E
Catedra care coordonează disciplina: Automatică și Calculatoare (05)
Titularul / titularii disciplinei: prof.dr.ing. Vasile Cirtoaje

* disciplinele studiate anterior a căror cunoaștere este necesară pentru însușirea disciplinei

Extinderea disciplinei în planul de învățământ *:				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ($NOAD_{sem}$)
42	14	28	-	84

* numărul semestrial de ore de activități didactice directe

Bugetul de timp și creditele alocate disciplinei			
$NOAD_{sem}$	$NOSI_{sem}$	$NOT_{sem} = NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$	Numărul de credite
84	80	164	7

Obiectivele disciplinei	
Obiectivele cursului	Obiectivele activităților aplicative (seminar, laborator, proiect)
<ul style="list-style-type: none"> Formarea unui mod de gândire sistemic. Însușirea și înțelegerea conceptului de sistem, a principiului cauzalității și principiului superpoziției. Cunoașterea metodelor de reprezentare intrare-iesire și intrare-stare-iesire. Însușirea metodelor de analiză în domeniul timpului a sistemelor liniare de tip I-E și de tip I-S-E, continue și discrete. Cunoașterea principiilor reglării după perturbație și după eroare. 	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea modului de exprimare sistemic. Cunoașterea principalelor funcții ale pachetului Control din mediul MATLAB. Însușirea deprinderilor specifice operațiilor de modelare a sistemelor simple și compuse. Însușirea procedurilor de determinare teoretică și experimentală a răspunsului sistemelor liniare în domeniul timpului. Cunoașterea comparativă a structurii și funcționalității sistemelor de reglare după eroare și după perturbație. sistemelor de reglare automată.

Conținutul disciplinei (capitolele cursului, etapele proiectului, temele seminariilor și laboratoarelor ...)		
Activitatea	Titlul capitolului, denumirea etapei, tema seminarului ...	Numărul de ore
CURS	1. Introducere în teoria sistemelor 1.1. Definierea și caracterizarea sistemelor 1.2. Clasificarea sistemelor	4
	2. Reprezentarea matematică a sistemelor 2.1. Modelarea sistemelor 2.2. Sisteme continue de tip I-E 2.3. Sisteme discrete de tip I-E 2.4. Sisteme continue de tip I-S-E 2.5. Sisteme discrete de tip I-S-E	6
	3. Conversia sistemelor de tip I-E și I-S-E 3.1. Conversia unui sistem de tip I-E în sistem I-S-E 3.2. Conversia unui sistem de tip I-S-E în sistem I-E	4
	4. Elemente de analiză I-E a sistemelor liniare 4.1. Răspunsul în timp al sistemelor continue 4.2. Răspunsul în timp al sistemelor discrete 4.3. Sisteme monotone	8
	5. Elemente de analiză I-S-E a sistemelor liniare 4.1. Răspunsul în timp al sistemelor continue 4.2. Răspunsul în timp al sistemelor discrete 4.3. Sisteme echivalente I-S-E 4.4. Metoda planului fazelor	8
	6. Sisteme echivalente, sisteme minimale 6.1. Sisteme continue echivalente intrare-ieșire 6.2. Sisteme discrete echivalente intrare-ieșire 6.3. Sisteme minimale	4
	7. Discretizatul unui sistem continuu	4
	8. Principiile reglării 8.1. Principiul reglării după cauză 8.2. Principiul reglării după efect	4
SEMINAR	1. Caracterizarea și clasificarea sistemelor	2
	2. Modelarea sistemelor	2
	3. Conversia sistemelor	2
	4. Raspunsul sistemelor continue și discrete de tip I-E.	2
	5. Raspunsul sistemelor continue și discrete de tip I-S-E.	2
	6. Discretizatul unui sistem continuu.	2
	7. Reglarea tip feedforward și tip feedback.	2
LABORATOR	1. Sisteme liniare-nelineare, continue-discrete, închise-deschise, mono-multivariabile, statice dinamice, cu-fără timp mort.	2
	2. Funcții de tranziție a stării la sisteme continue și discrete.	2
	3. Modelarea sistemelor.	2
	4. Conversia sistemelor.	2
	5. Studiul sistemelor în mediul MATLAB, Control Toolbox.	2
	6. Răspunsul în timp al sistemelor continue de tip I-E.	2
	7. Răspunsul în timp al sistemelor discrete de tip I-E.	2
	8. Sisteme monotone	2
	9. Răspunsul în timp al sistemelor continue de tip I-S-E.	4
	10. Răspunsul în timp al sistemelor discrete de tip I-S-E.	2
	11. Sisteme echivalente	2
	12. Sisteme de reglare după perturbatie	2
	13. Sisteme de reglare dupa efect	2

Descrierea formelor și metodelor de evaluare a cunoștințelor

Nota finală are următoarele componente: 10 % - prezență la curs; 10 % - activitate seminar; 10 % - activitate laborator; 10 % - teme de casă, referate, traduceri; 60 % - examen final. Examenul se desfășoară sub formă scrisă și conține 5 întrebări, 2 subiecte, 2 aplicații.

Bibliografia de bază a disciplinei

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Cîrtoaje, V., <i>Teoria sistemelor. Analiza elementară în domeniul timpului</i>. Editura UPG Ploiești, 2004.2. Ionescu, V., <i>Teoria sistemelor</i>, E.D.P., București, 1985.3. Jora B., Popeea C., Barbulea S., <i>Metode de calcul numeric în automatică, Sisteme liniare</i>, Editura enciclopedică, București, 1996.4. Wescott T., <i>Applied Control Theory for Embedded Systems</i>, Newnes-Elsevier USA, 2006.5. Soare C., Iliescu S., ș.a., <i>Proiectarea asistată de calculator în MATLAB și SIMULINK, Modelarea și simularea proceselor</i>, Ed. Agir, București, 2006. |
|--|

Data elaborării: 27 martie 2008

**Titularul / titularii disciplinei,
Prof.dr.ing. Vasile Cîrtoaje**