

SYLABUS
pentru disciplina:

“TEORIA SISTEMELOR”

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DOMENIUL /SPECIALIZAREA INFORMATICĂ /INFORMATICĂ APLICATĂ -

Anul de studii: II

Semestrul *I*

Titularul cursului: Prof. Dr. ing. Toma Leonida Dragomir Colaboratori: Ș.l. dr. ing. Dorina Popescu, As.dr .ing. Adrian Korodi					
Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
2	0.5	1.5	0	E	5

A. OBIECTIVELE CURSULUI

Cunoșterea conceptului de sistem, concept fundamental pentru domeniul științelor exacte, și a modului în care se manipulează acesta pentru a putea aborda probleme de modelare și analiză. Conceptul este prezentat prin intermediul proprietăților sistemelor și a caracterizării în domeniul timp și frecvență. Se urmărește însușirea unor tehnici de calcul specifice sistemelor liniare și a unor metode de analiză a proprietăților sistemelor. Contribuția procentuală a disciplinei la cultivarea liniilor de competență ale domeniului specializării este de 5 % (pe ansamblu).

B. SUBIECTELE CURSULUI

Cap. 1. Sisteme dinamice (preliminari): Conceptul de sistem. Conceptul de semnal; Modele matematice; Conexiuni de sisteme; Punct de funcționare și regimuri de funcționare.(8 ore). **Cap. 2. Caracterizarea sistemelor liniare în domeniul timp și în domeniul operațional:** Liniaritate; Sisteme lineare în timp continuu și în timp discret; Matrice și funcții de transfer; Elemente de transfer tipizate; Discretizarea modelelor matematice ale sistemelor în timp continuu; Aplicații ale matricelor și funcțiilor de transfer (8ore). **Cap. 3. Analiza sistemelor liniare:** Obținerea modelelor matematice ale sistemelor complexe; Realizări sistemice; Transformări de stare; Regimul permanent constant al sistemelor lineare; Regimul permanent armonic al sistemelor lineare (caracteristici Bode); Puncte de echilibru. Nelinearități și liniarizare. (8 ore) **Cap. 4. Proprietățile sistemelor:** Stabilitatea sistemelor; Controlabilitatea sistemelor lineare; Observabilitatea sistemelor lineare; Descompunerea Kalman a sistemelor lineare. Problema stabilizării sistemelor(4 ore)

C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)

Lista principalelor lucrări de laborator:

1. Introducere în mediul de programare Matlab (3 ore)
2. Semnale analogice și semnale numerice (3 ore)
3. Modelarea matematică a sistemelor fizice în timp continuu (3 ore)
4. Discretizarea sistemelor (3 ore)
5. Modelarea matematică a conexiunilor de sisteme lineare. Studiul regimurilor dinamice ale sistemelor liniare (3 ore)
6. Utilizarea modului dspace pentru implementarea filtrelor de ordinul II (3 ore)
7. Studiul sistemelor liniare în timp continuu în regim armonic (3 ore)

Lista principalelor teme de seminar

8. Operarea cu tabelele de transformare Laplace și z (1.5 ore). Modelarea circuitelor electrice liniare.(1.5 ore)
9. Modelarea sistemelor mecanice elementare. (1 oră). Polinoame caracteristice și rangul unei matrice (1 oră)
10. Funcții de transfer. Analiză de stabilitate (2 ore)

D. BIBLIOGRAFIE *Se indică maximum trei titluri bibliografice de referință*

1. Dragomir, T.L., *Elemente de teoria sistemelor, vol I, Timișoara, Ed. Politehnica, 2004.*
2. Voicu, M., *Introducere în automatică, Iași, Ed. Polirom, 2002.*
3. Popescu, D ș.a., *Teoria sistemelor, Aplicații 1 (îndrumar de laborator), Timișoara, Ed. Politehnica, 2005.*
4. Dragomir, T.L., *Teoria sistemelor, Aplicații 2 (culegere de probleme, ed. 3), Timișoara, Ed. Politehnica, 2007.*
5. Ionescu, V., *Teoria sistemelor – sisteme liniare, București, Ed. Tehnică, 1975.*

E. PROCEDURA DE EVALUARE

Examen scris cu durata de trei ore. Prima jumătate a programei (cap. 1 și cap. 2) se examinează și printr-un examen parțial (scris, cu durata de max. 2 ore). Subiectele de examen au trei părți: teorie- partea I-a (echivalentă examenului parțial, teorie partea a II-a, probleme (bazate pe ambele părți teoretice). Ponderile examenului și activităților pe parcurs în nota finală sunt de 2/1.

F.COMPATIBILITATE INTERNATIONALA

*Technische Universität Karlsruhe
University of Sheffield
Technische Universität Berlin*

Data: 10.04.2008

DIRECTOR/SEF DEPARTAMENT/CATEDRA

TITULAR DE DISCIPLINĂ,

Conf. Dr. Ing. Ioan Silea

Prof. Dr. Ing. Toma L. Dragomir