

**SYLLABUS**  
pentru disciplina:

**“TEORIA SISTEMELOR I”**

**FACULTATEA AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE**  
**DOMENIUL/SPECIALIZAREA INGINERIA SISTEMELOR**

**Anul de studii: II**  
**Semestrul I**

<b>Titularul cursului:</b> Prof. Dr. ing. Toma Leonida Dragomir					
<b>Colaboratori:</b> (Nume și prenume, titul științific, grad didactic; departamentul de care aparține )	Dorina Popescu	Dr. ing	Ș.l.	AIA	
	Ana-Maria Dan	Ing.	As.	AIA	
	Korodi Adrian	Dr. ing.	As.	AIA	
<b>Număr de ore/săptămână / Verificarea / Credite</b>					
<b>Curs</b>	<b>Seminar</b>	<b>Laborator</b>	<b>Proiect</b>	<b>Examinare</b>	<b>Credite</b>
2	-	2	-	Examen scris	5
<b>Statul disciplinei</b>	Fundamentală <input type="checkbox"/>	În domeniu x	De specialitate <input type="checkbox"/>	Complementară <input type="checkbox"/>	
	Obligatorie: Impusă	x	Opțională <input type="checkbox"/>	Facultativă <input type="checkbox"/>	

**A. OBIECTIVELE DISCIPLINEI**

**Obiective specifice:** Cunoșterea conceptului de sistem, concept fundamental pentru domeniul ingineriei sistemelor, și a modului în care se manipulează acesta pentru a putea aborda probleme de modelare și conducere. **Rezultatele învățării:** Cunoașterea la nivelul punerii corecte a problemelor a conceptelor de sistem și semnal, a caracterizării semnalelor și sistemelor în domeniul timp, operațional și frecvență, a proprietăților sistemelor precum și însușirea unor tehnici de calcul specifice sistemelor liniare utilizabile în analiza și sinteza sistemelor. **Disciplina contribuie la crearea competențelor** de “înțelegere și utilizare a fundamentelor de matematică, fizică, inginerie mecanică, inginerie electrică și automatică” și de “modelare și simulare a proceselor”.

**B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Cap. 1. Sisteme dinamice (preliminariu) (6 ore):** Conceptul de sistem. Conceptul de semnal; Modele matematice; Conexiuni de sisteme; Punct de funcționare și regimuri de funcționare. **Cap. 2. Caracterizarea sistemelor liniare în domeniul timp și în domeniul operațional (8 ore):** 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. **Cap. 3. Analiza sistemelor liniar (10 ore):** 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 linearizare. **Cap. 4. Proprietățile sistemelor (4 ore):** Stabilitatea sistemelor; Controlabilitatea sistemelor lineare; Observabilitatea sistemelor lineare.

**C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

Lista principalelor lucrări de laborator:

1. Introducere în mediul de programare Matlab (4 ore)
2. Semnale analogice și semnale numerice (4 ore)
3. Modelarea matematică a sistemelor fizice în timp continuu (4 ore)
4. Discretizarea sistemelor (4 ore)
5. Modelarea matematică a conexiunilor de sisteme lineare. Studiul regimurilor dinamice ale sistemelor

liniare (4 ore)

6. Utilizarea modulului dspace pentru implementarea filtrelor de ordinul II (4 ore)
7. Studiul sistemelor liniare în timp continuu în regim armonic (4 ore)

#### **D. METODE DIDACTICE FOLOSITE**

- Curs: : expunere, prelegere, conversație, exemple
- Laborator: , conversație, explicație, experiment, studiu de caz, temă de casă

#### **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) cu ponderea 3/10, teorie partea a II-a cu ponderea 3/10, probleme (bazate pe ambele părți teoretice) cu ponderea 4/10. Punctajele se cumulează. Ponderile examenului și activităților pe parcurs în nota finală sunt de 2/1..

#### **F. BIBLIOGRAFIE** (toate titlurile există în biblioteca UPT)

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), Timișoara, Ed. Politehnica, 2005.
5. Ionescu, V., Teoria sistemelor – sisteme liniare, București, Ed. Tehnică, 1975.

#### **G.COMPATIBILITATE INTERNATIONALA**

Technische Universität Karlsruhe  
University of Sheffield  
Technische Universität Berlin

Data: 15.04.2009

**DIRECTOR/SEF DEPARTAMENT/CATEDRA**

Prof.dr.ing. SILEA Ioan

**TITULAR DE DISCIPLINĂ,**

Prof. Dr. ing. Toma Leonida Dragomir