

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică și Ingineria Sistemelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria Sistemelor Automate						
2.2 Titularul activităților de curs	Cristian Oară, Radu Ștefan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Cristian Flutur						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	examen	2.7 Regimul disciplinei	oblig

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					14
Examinări					30
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	76				
3.9 Total ore pe semestru	146				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Matematici 1 • Matematici 2 • Matematici 3 • Electrotehnica • Semnale și Sisteme
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnici elementare de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1 Utilizarea de cunostinte de matematica, fizica, tehnica masurarii, grafica tehnica, inginerie mecanica, chimica, electrica si electronica in ingineria sistemelor. • C2 Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor, tehnologia informatiei si comunicatiilor. • C3 Utilizarea fundamentelor automatizarii, a metodelor de modelare, simulare, identificare si analiza a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistata de calculator.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Aplicarea, in contextul respectarii legislatiei, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor si valorilor codului de etica profesionala in cadrul propriei strategii de munca riguroasa, eficienta si responsabila. • CT2 Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa plurispecializata luarea deciziilor si atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei • CT3 Identificarea oportunitatilor de formare continua si valorificarea eficienta a resurselor si tehnicilor de invatare pentru propria dezvoltare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obiectivul principal consta in facilitarea intelegerii conceptelor fundamentale in domenii de varf ale ingineriei electrice cum ar fi comunicatiile, sistemele automate si prelucrarea numerica a semnalelor. • Disciplina este necesara parcurgerii ulterioare a unor discipline cum ar fi Ingeria Reglarii Automate, Prelucrarea Numerica a Semnalelor, Transmisia Datelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea notiunilor de sistem dinamic intr-o gama larga de aplicatii industriale. • Intelegerea conceptelor de reglare robusta si multiobiectiv ca si a conceptului de stare pentru sisteme dinamice • Rezolvarea problemelor referitoare la stabilitate sistemica si analiza sistemelor in reactie inversa. • Utilizarea unui mediu de programare profesional (Matlab) in analiza si sinteza semnalelor si sistemelor.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Filtrare, margini de faza, amplitudine si vectoriala, proiectarea functiilor pondere pentru reglare	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Norme pentru semnale, sisteme, calculul normelor	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Semnificatia inginereasca a normelor, performantele sistemelor de reglare in termeni de norme	Retroproiector. Note de curs tip folii.	Recapitulare Matematici 3
Proprietatile sistemelor cu bucla de reactie, limitari impuse de functiile de sensibilitate, limitari impuse de poli si zerouri instabile	Retroproiector. Note de curs tip folii.	Recapitulare Matematici 3
Relatia faza-amplitudine, teoremele lui Bode, incertitudini de model si robustețe, concluzii de proiectare	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Tehnici de loop-shaping, procedura elementara de loopshaping, exemple	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Sisteme dinamice pe spatiul starilor, evolutia starii, tranzitia intrare-iesire	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Stabilitatea sistemelor dinamice, regimurile permanent, tranzitoriu si stationar	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Proprietati structurale ale sistemelor, controlabilitatea	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Observabilitatea, descompunerea structurala, realizabilitatea, conexiunea sistemelor	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Compensatoare dinamice, lege de comanda, stabilizabilitate, alocabilitate	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Estimatori de stare, compensatorul Kalman, estimatori de ordin redus	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Reglarea sistemelor dinamice	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Sisteme discrete	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
<p>Bibliografie</p> <p>1. Cristian Oara, Analiza sistemelor MIMO, cap2. Automatica, vol. 2, editor Ioan Dumitrache, Editura Academiei, 2013.</p> <p>2. Cristian Oara, Sinteza sistemelor MIMO, cap3. Automatica, vol. 2, editor Ioan Dumitrache, Editura Academiei, 2013.</p> <p>3. Vlad Ionescu, Teoria sistemelor, Ed. Didactica si pedagogica, 1985.</p> <p>4. John Doyle, Bruce Francis, Allen Tannenbaum, Feedback Control Theory, Macmillan Publishing Co., 1990</p>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Filtrare si margini, calculul normelor	Programare in Matlab	
2. Limitari fundamentale in bucelele de reglare	Programare in Matlab	

3. Procedura de loop-shaping	Programare in Matlab	
4. Proprietati structurale ale sistemelor dinamice, realizabilitate	Programare in Matlab	
5. Estimatoare de stare, lege de comanda dupa stare	Programare in Matlab	
6. Compensatorul Kalman, reglarea sistemelor dinamice	Programare in Matlab	
7. Sisteme dinamice discrete	Programare in Matlab	
Bibliografie		
1.R. Ștefan, F. Stoican, F. Tudor, C. Oară, Culegere de probleme de Teoria Sistemelor, Editura Politehnica Press 2013, 196 pag. ISBN 978-606-515-517-6.		
2.F. Tudor, C. Oară, R. Ștefan, Semnale și sisteme: îndrumar de laborator, Editura Politehnica Press 2013, 189 pag. ISBN 978-606-515-518-3.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Studentii deprind cunoștințe de baza, utile pentru rezolvarea unui spectru larg de probleme, în spiritul abordării sistemice a practicii ingineresti • Limbajul Matlab, utilizat la laborator, este foarte răspândit în automatica, atât pentru rezolvarea de probleme cu caracter teoretic (simulare) cât și în aplicații industriale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Sisteme. Raspuns in timp.	Lucrare pe parcurs	30%
		Examen	40%
10.5 Seminar/laborator	Activitate seminar		10%
	Activitate laborator (colocviu)		20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • efectuarea tuturor lucrarilor de laborator • obtinerea a jumatate din punctajul total alocat 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

08.12.2014

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

11.12.2014

.....