

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	Semnale și Sisteme						
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	1	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
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 Teoria Sistemelor Automate, Ingineria Reglarii Automate, Prelucrarea Numerica a Semnalelor, Transmisia Datelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea notiunilor de semnal si sistem intr-o gama larga de aplicatii industriale. • Intelegerea conceptelor de semnal si sistem in domeniul timp si domeniul frecventa, folosind avantajele acestor abordari complementare si mijloacele pe care acestea le ofera. • Rezolvarea problemelor referitoare la convolutie, filtrare, esantionare, 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
Conceptul de sistem; abordari fundamentale. Exemple; sisteme de reglare automata, filtre numerice.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Semnale. Definitie, clasificari; esantionare, teorema lui Shannon; norme.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Operatii cu semnale, convolutie, translatie in timp; semnale singulare, impuls Dirac; analiza Fourier.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	Recapitulare Matematici 3
Transformari integrale: Fourier, Laplace, Fourier discreta, Z.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	Recapitulare Matematici 3
Sisteme. Definitie, proprietati; liniaritate, cauzalitate, invarianta in timp; sisteme de convolutie.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Stabilitate intrare-iesire; raspuns in frecventa, functie de transfer.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Sisteme cu functii de transfer rationale, poli si zerouri; raspuns in timp.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Stabilitate, criteriul Hurwitz; raspuns permanent si tranzitoriu.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Raspunsul sistemelor la intrari standard; sisteme de ordinul 1 si 2, performante de regim permanent si tranzitoriu	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Raspuns in frecventa; diagrame Bode.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Locul de transfer (Nyquist).	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Aplicații: Tehnici elementare de filtrare. Criteriul Nyquist. Margini de stabilitate.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Concepte fundamentale ale buclei de reactie.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
Stabilizare si reglare. Parametrizarea Youla.	Retroproiector. Note de curs tip folii.	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cristian Oara, Dan Popescu, Analiza sistemelor liniare, cap7. Automatica, vol. 1, editor Ioan Dumitrache, Editura Academiei, 2009. 2. Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, Semnale si Sisteme, Prentice-Hall, 1996. 3. Vlad Ionescu, Teoria sistemelor, Ed. Didactica si pedagogica, 1985. 4. John Doyle, Bruce Francis, Allen Tannenbaum, Feedback Control Theory, Macmillan Publishing Co., 1990 		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere in Matlab	Programare in Matlab	
2. Semnale	Programare in Matlab	
3. Sisteme	Programare in Matlab	
4. Raspunsul dinamic	Programare in Matlab	
5. Diagrame Bode. Filtre	Programare in Matlab	

6. Diagrame Nyquist. Margini de Stabilitate	Programare in Matlab	
7. Parametrizarea lui Youla	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 jumătate 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

.....