



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Facultatea de Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei
1.3	Departamentul	Bazele Electronicii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronica si Telecomunicatii
1.5	Ciclul de studii	2 – Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	Circuite si Sisteme Integrate/Master in inginerie
1.7	Forma de invatamint	IF- Invatamint cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	6.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Filtrarea adaptiva si modelarea statistica a semnalelor
2.2	Aria tematica (subject area)	Prelucrarea semnalelor, Statistica
2.3	Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Corneliu Rusu
2.4	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Corneliu Rusu
2.5	Anul de studii	I
2.6	Semestrul	2
2.7	Evaluarea	Examen
2.8	Regimul disciplinei	DA/DOB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S				L	P
I/2	Filtrarea adaptiva si modelarea statistica a semnalelor	14	2	-	2	-	28	-	28	-	74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.		3.5	din care curs		3.6	aplicatii	
Studiul individual								74
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								30
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								30
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								
Examinari								
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	74						
3.8	Total ore pe semestru	130						
3.9	Numar de credite	5						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Teoria semnalelor, Algebra liniara
4.2	De competente	Elemente de programare MATLAB

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Analiza și sinteza proceselor stochastice Determinarea unui filtru Wiener pentru un proces stochastic dat Proiectarea algoritmilor LMS sau RLS pentru o aplicație dată Identificarea sistemelor prin metode spectrale Identificarea sistemelor prin metode adaptive
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Setarea parametrilor în metodele de analiză spectrală a semnalelor Măsurarea parametrilor sistemelor prin metode de analiză spectrală Proiectarea structurilor pentru filtre adaptive Deconvoluția semnalelor prin metode cepstrale
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	Programarea aplicațiilor științifice și tehnice utilizând pachetul de programe MATLAB.
Competențe transversale		

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul modelării statistice a semnalelor și a proiectării filtrelor adaptive
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor teoretice privind analiza spectrală a semnalelor stochastice și utilizarea unor instrumente software adecvate precum MATLAB pentru modelarea statistică a semnalelor Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru analiză, implementarea și evaluarea performanțelor filtrelor adaptive LMS și RLS

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Analiza semnalelor și sistemelor	Expunere, prelegere, conversație euristică,	Ca formă de organizare se folosește modul
2	Deconvoluție. Sisteme invertibile. Cepstrum		
3	Ecuatii de stare		
4	Procese stochastice		
5	Factorizarea spectrală		

6	Metode neparametrice in estimarea spectrala	explicație, studiu de caz, demonstrație, problematizare	frontal Ca mijloc de predare se va utiliza tabla
7	Metode parametrice in estimarea spectrala		
8	Filtre Wiener. Principiul de ortogonalitate		
9	Filtre Wiener IIR. Filtre Wiener FIR		
10	Algoritmi de gradient. Algoritmul LMS		
11	Proprietatile algoritmului LMS		
12	Modificari si imbunatatiri ale algoritmului LMS		
13	Algoritmul RLS		
14	Proprietatile algoritmului RLS		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Analiza semnalelor si sistemelor	Conversație, explicație, studiu de caz, demonstrație practică, dezbateri, expunere sumară, problematizare	Ca mijloace de predare se folosesc: calculatorul, software-uri specifice, îndrumător de laborator
2	Tipuri de sisteme		
3	Ecuatii de stare		
4	Semnale stochastice		
5	Factorizarea spectrala a proceselor stochastice		
6	Procese stochastice vectoriale		
7	Periodograma		
8	Medierea periodogramei		
9	Estimarea densitatii spectrale cu modele AR, MA si ARMA		
10	Algoritmi de gradient. Algoritmul LMS		
11	Algoritmi derivati din LMS		
12	Structuri si aplicatii ale filtrelor adaptive LMS		
13	Algoritmul RLS		
14	Structuri si aplicatii ale filtrelor adaptive RLS		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Rusu, Filtrari adative si modelarea statistica a semnalelor, Ed. Risoprint, 2008. 2. M. Hayes, Statistical Digital Processing and Modeling, John Wiley and Sons, 1996. 3. J. G. Proakis, D.G. Manolakis. Digital Signal Processing: principles, Algorithms and Applications, 2006. 4. G. Zelniker. F. J. Taylor, Advanced Signal Processing. Marcel Dekker, 1994. 5. C. Cowan, P. Grant, Adaptive Filters, McGraw-Hill, 1983. 			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil (ex. ARIES) și firmelor de profil la care studenții desfășoară stagii de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurare a calității (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Examen scris		2 probleme		50%
Aplicatii		Test cu calculatorul		2 probleme		50%
10.4 Standard minim de performanta: Media aritmetica a celor doua note – cel puțin 5						

Data completării
30.09.2019

Titularul de Disciplina
Prof.dr.ing. Corneliu Rusu

Responsabil de curs
Prof.dr.ing. Corneliu Rusu

Data avizării în departament
.....

Director departament
Prof.dr.ing. Sorin Hintea