

FISA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	Decizie si estimare in prelucrarea informatiei
Domeniul de studiu	Inginerie electronica si telecomunicatii
Specializarea	Tehnologii si sisteme de telecomunicatii
Codul disciplinei	51314009
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Monica Borda – Monica.Borda@com.utcluj.ro
Colaboratori	Sl.dr.ing. Sorin Pop Sorin.Pop@com.utcluj.ro As. ing. Raul Malutan Raul.Malutan@com.utcluj.ro
Catedra	Comunicatii
Facultatea	Electronica, Telecomunicații si Tehnologia Informației

Sem.	Tipul disciplinei	Curs		Aplicații		Curs		Aplicații		Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare
		[ore/săpt.]				[ore/sem.]							
			S	L	P		S	L	P				
6	Ing. din domeniu	2	-	2	-	28	-	28	-	94	150	5	Examen

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)
Să cunoască problemele legate de: - estimarea fara deplasare si cu dispersie minima - limita calitatii estimatorilor - modele de semnale si estimatori adecvati - modalitatea de proiectare a estimatorilor - detectia conform criteriului Neyman-Pearson - detectia de tip Bayesian - detectoare corelative - performante statistice ale detectoarelor - aplicatii ale estimarii si detectiei in radar
Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)
După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să modeleze o transmisiune analogica sau numerica - să proiecteze si sa evalueze statistic estimatori in telecomunicatii digitale si radar - să proiecteze si sa evalueze statistic detectoare corelative pentru semnale slabe
Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)
După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să utilizeze metoda Monte-Carlo in simularea sistemelor de telecomunicatii si alte domenii - să proiecteze experimente software pentru proiectarea sistemelor de telecomunicatii si radar

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)
Notiuni de analiza matematica si geometrie diferentiala si analitica. Notiuni de probabilitati si statistica matematica. Teoria semnalelor

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)
1 Variabile aleatoare: valori si functii caracteristice
2 Procese aleatoare: stationaritate si ergodicitate
3 Secvente aleatoare si pseudoaleatoare
4 Procese Markov
5 Zgomotul: definitie, clasificare, modele, zgomot in sisteme de receptie
6 Zgomotul in sisteme de comunicatii digitale
7 Teoria deciziilor statistice. Criterii de decizie (Bayes, Kotelnikov-Siebert, Fisher, Mini-max, Neyman-Pearson)
8 Detectie binara cu observare discreta
9 Detectie binara cu observare continua
10 Estimarea parametrilor
11 Criterii de evaluare a estimatorilor
12 Estimatorul pe baza erorii medii patratice. Estimatorul dupa probabilitatea aposteriori maxima (MAP)
13 Estimarea semnalelor aleatoare cu observare continua
14 Estimatori neliniari

FISA DISCIPLINEI

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări – module de 4h la două săptămâni)		
1	Introducere. Variabile aleatoare	
2	Repartitia de probabilitate	
3	Secvente pseudoaleatoare	
4	Procese Markov	
5	Zgomot in sisteme de comunicatii numerice	
6	Sistem de transmisiune cu decizie binara	
7	Estimarea parametrilor	
B2. Sala laborator (Sala/suprafata, adresa) B 204/50 m ² , C 05/50 m ² Baritiu 26-28		
Echipament	Descriere echipament	Anul achizitiei
Retea de calculatoare (20 buc)	Calculator PC- Procesor pentium IV HP-Vectra VL420, 1.6 GHz (10 buc) Calculator PC- Procesor pentium III, HP-Vectra XE 1GHz (10 buc)	2002
Softuri: MS Office Microsoft Visual Studio(sub licenta MSDN) Visual DSP++ (full)- Analog Devices Quartus II –Altera (full) Orcad (licenta server +5 statii de lucru) Aplicatii Microsoft (sub licenta MSDN) SOPC Builder – Altera (licenta perpetua) Matlab si Simulink Borland C++ si Java Builder	Mediu integrat de dezvoltare de aplicatii pe DSP Mediu integrat de dezvoltare de aplicatii pe procesoare software reconfigurabile	2002 2001-2003 2002 2002 2002 2001-2003 2002 2001 2002
Simulatoare software didactice pentru fiecare lucrare de laborator		2006
Platforme hardware pentru 20 % din lucrari		1999-2006
Placi de dezvoltare ADSP 219x EZ-Kit lite (3 buc)	Placi de dezvoltare de aplicatii pentru procesoare ADSP 2191. Opereaza cu instrumentul software Visual DSP++	2002
Sistem modular HAMEG	Generator de functii, distorsiometru, sursa de alimentare	2002
Analizor spectral HAMEG		2002
Kit NIOS SOPC – Altera (1 buc)	Placa de dezvoltare pentru procesoare reconfigurabile	2003
JTAG Summit ICE- Analog Devices	Emulator PCI pentru procesoare JTAG Analog Devices	2002
Osciloscoape Hammeg (2 buc)	Osciloscoape analog/digitale duale	2002

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
2 rapoarte de sinteza 12 seturi de probleme (teme)						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	28	20	3	15	94

D. Strategii si metode de predare
Strategii si metode de predare curs: expuneri in powerpoint, studii de caz, teme si exercitii, dezbateri Strategii si metode de predare laborator: invatarea pe simulatoare, suport tiparit, algoritmizarea problemelor

Bibliografie (Cursuri, indrumatoare de lucrari, proiect, culegeri de probleme)
In biblioteca UTC-N
1. Monica Borda – <i>Teoria Transmitterii Informatiei</i> . Ed. Dacia, 1999
2. S. M. Kay – <i>Fundamentals of statistical signal processing, Vol. 1: Estimation Theory</i> , Prentice Hall 1993
3. S. M. Kay – <i>Fundamentals of statistical signal processing, Vol. 2: Detection Theory</i> , Prentice Hall 1998

FISA DISCIPLINEI

4. Al. Spătaru – *Teoria Transmisiunii Informației*, EDP 1983
5. M. Borda, R. Terebes, S. Zahan, C. Vaduva- *Teoria Transmiterii Informației*- îndrumător de laborator, Litografia IPCN 1996
6. Al. Murgan ș.a - *Teoria Transmisiunii Informației-Culegere de probleme*, EDP, 1983

Materiale didactice virtuale

-

In alte biblioteci

-

Modul de examinare și atribuire a notei

Modul de examinare	Examenul este format din două părți : teorie și probleme în conformitate cu tematica cursului și laboratoarelor. Durata acestuia este de 3 ore și se desfășoară scris.
Componentele notei	Laborator (notaL); Teme (notaTm); Examen: Teorie (notaT) Probleme (notaP)
Formula de calcul a notei	$N=0,3 \times (T+P) + 0,2L + 0,2Tm$; se calculează dacă: $T > 4$ și $L > 4$ și $P > 4$

Responsabil disciplina

Prof.dr.ing. Monica BORDA