

FIȘA DISCIPLINEI

DECIZIE ȘI ESTIMARE ÎN PRELUCRAREA INFORMAȚIEI

Anul universitar 2017-2018

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată / Inginer electronist Inginer montaj (214404); Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (214407); Inginer producție (214409); Proiectant inginer electronist (214418)

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei				DECIZIE ȘI ESTIMARE ÎN PRELUCRAREA INFORMAȚIEI						
2.2	Titularul activităților de curs				S.I. dr. ing. Corina SĂVULESCU						
2.3	Titularul activităților de seminar				S.I. dr. ing. Corina SĂVULESCU						
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			30				
3.8	Total ore pe semestru			72				
3.9	Număr de credite			3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor : Matematici speciale, Teoria transmisiunii informației, Semnale și sisteme
4.2	De competente	Competente acumulate la disciplinele: Matematici speciale, Teoria transmisiunii informației

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tabla, videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului	Sala dotată cu tabla

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor (3 pct.) C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor (1 pct.) C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor (1 pct.) C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor (1 pct.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește să asigure însușirea de către studenți a metodelor de caracterizare a procesele aleatoare cu ajutorul valorilor medii statistice și temporale; să cunoască și să aplice criteriile de decizie în cazul detecției prezentei semnalului între două alternative în cazul observării la momente de timp discrete
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i> <ul style="list-style-type: none"> - să cunoască metodele de caracterizare a proceselor aleatoare; - să cunoască principalele detecții semnalelor; - să poată estima forma semnalului pe baza observațiilor continue;

	<p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să aplice și criterii de decizie. - să cunoască și să aplice tehnicile de estimare a parametrilor unui semnal; <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sa reacționeze în dezbateri pe baza de feedback; - sa dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea unor sarcini.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Procese aleatoare – 4 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Definire, clasificare, exemple. 2. Medii statistice și medii temporale. Funcția de corelație și covariație. 3. Interdependența statistică, corelația și ortogonalitatea proceselor aleatoare. Ergodicitatea proceselor aleatoare	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Analiza spectrală a proceselor aleatoare staționare în sens larg- 4 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Densitatea spectrală de putere. Teorema Wiener-Hincin 2. Proprietăți ale densității spectrale de putere. Banda echivalentă de frecvențe. 3. Zgomote. Zgomot alb. Funcția de autocorelație și densitatea spectrală de putere între două procese aleatoare.	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Spațiul semnalelor – 4 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Reprezentarea geometrică a semnalelor 2. Reprezentarea geometrică a semnalelor modulate 3. Transformări ortogonale 4. Tehnici de compresie 	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Detecția semnalelor - 4 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Detecția binară ca proces de verificare de ipoteze. Criterii de decizie. 2. Criteriul Bayes. Costuri. Minimizarea riscului. 3. Detecția secvențială. 4. Decizii pe baza de observații continue 5. Evaluarea erorii de decizie 	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Estimarea parametrilor semnalului - 4 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelul unui sistem de transmisiune cu estimarea parametrilor 2. Criterii de optim și funcții de cost 3. Estimare Bayesiană. Criteriul erorii medii pătratice minime 	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Estimarea formei semnalului – 4 ore <ul style="list-style-type: none"> - Principiile filtrării optimale. Exemple - Filtre Wiener - Filtre Kalman-Bucz - Sisteme dinamice 	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Compresia de date – 2 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipuri de sisteme de compresie 2. Transformări care conservă entropia 3. Transformări care reduc entropia 4. Modelul unui sistem cu compresie de date 	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
8	Recunoașterea formelor – 2 ore <ol style="list-style-type: none"> 1. Recunoașterea formelor bazată pe teoria deciziilor 2. Recunoașterea formelor pe baze sintactice 	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
Bibliografie 1. M. Ciuc, C. Vertan – Prelucrarea statistică a semnalelor aleatoare, Ed. Matrix, 2005 2. A.T. Murgan, R. Rădescu – Principiile teoriei codurilor. Algoritmi și aplicații, Ed. Tehnică, București, 2000 3. V. Munteanu – Teoria transmiterii informației, Ed. Gh. Asachi, Iași, 2001 4. Al. Spătaru - Teoria transmisiunii informației, Ed. Didactică și pedagogică, 1983 5. Emil Sofron și alții - Protecția rețelelor de calculatoare conectate la internet, Ed. Matrix			
8.2. Aplicații – Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Variabile aleatoare cu valori continue și discrete – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
2	Funcții de o variabilă aleatoare– 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator

3	Caracterizarea unei perechi de variabile aleatoare– 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
4	Procese aleatoare– 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
5	Detecția statistică a semnalelor– 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator
6	Estimarea statistică a parametrilor semnalelor – 2 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Tabla, calculator

Bibliografie

1. M. Ciuc, C. Vertan – Prelucrarea statistică a semnalelor aleatoare, Ed. Matrix, 2005
2. A.T. Murgan, R. Rădescu – Principiile teoriei codurilor. Algoritmi și aplicații , Ed. Tehnică, București, 2000
3. V. Munteanu – Teoria transmiției informației , Ed. Gh. Asachi, Iași, 2001
4. Al. Spătaru - Teoria transmisiunii informației, Ed. Didactică și pedagogică, 1983
5. Emil Sofron și alții - Protecția rețelelor de calculatoare conectate la internet, Ed. Matrix

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

Întâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: DACIA-RENAULT, OTHUA, etc.
workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic,
schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități naționale: Univ. Politehnica Bucuresti, Univ. Valahia Targoviste, etc.

Leonardo da Vinci Partnership	LLP- LdV/PAR/2012/RO/125	DISCOVER A NEW WORKING FIELD
Cooperation for Innovation and the exchange of good practices. Strategic Partnership for Higher Education	2015-1-TR01-KA203-021342	INNOVATIVE EUROPEAN STUDIES ON RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universitati europene:

- o Universidad del Pais Vasco, Spain;
- o The Lower Silesian University of Entrepreneurship and Technology in Polkowice
- o Università degli studi di Perugia, Italy

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes pentru disciplina	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Temă de casă Evaluare finală	Studiul de caz Test scris - Întrebări teoretice și studii de caz	10% 50%
10.5 Seminar	Rezolvarea studiilor de caz	Probă practică	30%
10.6 Standard minim de performanță	<p>Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de seminar</p> <p>Cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procese aleatoare – definire; - Detecția binară ca proces de verificare de ipoteze; - Criterii de decizie. Criteriul lui Bayes; - Modelul unui sistem de transmisiune cu estimarea parametrilor; - Estimarea formei semnalului – elemente specifice; - Modelul unui sistem cu compresie de date; - Recunoașterea formelor bazată pe teoria deciziilor. 		

Data completării
22.09.2017

Titular de curs
S. I. dr. ing. Corina SĂVULESCU

Titular de seminar
S. I. dr. ing. Corina SĂVULESCU

Data avizării în departament,
25.09.2017

Director de departament
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN