

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Electronica și Telecomunicații/Comunicații
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMATIONALE/100
1.5 Ciclu de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII/20/Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Detectie și estimare în telecomunicații						
2.2 Titularul activităților de curs	Naornita Corina						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Kovaci Maria						
2.4 Anul de studiu ⁶	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	0/1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități					
Total ore activități individuale					48
3.8 Total ore pe semestru ⁷	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică, Semnale și sisteme, Prelucrarea semnalelor, Circuite electronice fundamentale
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică, Semnale și sisteme, Prelucrarea semnalelor, Circuite electronice fundamentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Prezentari pe videoproiector, appleturi Java, discuții cu studenții, teme de casa.
-------------------------------	--

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

5.2 de desfășurare a activităților practice

- Programe Matlab de simulare a estimării și detecției parametrilor unor semnale afectate zgomot

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"> • C2 Aplicarea metodelor de baza pentru achiziția și prelucrarea semnalelor; C4 Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale; CT3 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tiparite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea estimatorilor nedepășți, de dispersie minimă. Aprecierea calității estimatorilor. Metode de determinare a estimatorilor. Detecția semnalelor conform criteriilor Neyman-Pearson și Bayes. Aplicații în telecomunicații
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea estimatorilor nedepășți, de dispersie minimă. Aprecierea calității estimatorilor. Metode de determinare a estimatorilor. Detecția semnalelor conform criteriilor Neyman-Pearson și Bayes. Aplicații în telecomunicații

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Semnale aleatoare: Procese aleatoare. Procese Gausiene. Alte tipuri de procese	5	Prezentări pe videoproiector, discuții
Estimare: Estimatori fără deplasare. Limita inferioară Cramer-Rao și estimarea cu dispersie minimă. Estimatori liniari. Estimatori suboptimali. Estimare cu verosimilitate maximă. Metoda celor mai mici pătrate (LS). Metoda momentelor. Abordarea Bayesiană.	14	
Detecția: Ipoteze statistice și detecția semnalelor din zgomot. Detecția semnalelor deterministe. Detecția semnalelor aleatoare. Aplicații în telecomunicații.	9	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.ncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

<p>Bibliografie⁹ I. Nafoarniță, Teoria estimării bazată pe model, Editura Politehnică, Timișoara 2008 Note și slide-uri pe net la http://shannon.etc.upt.ro/teaching/deti</p> <p>S. Kay, Fundamentals of statistical signal processing. Estimation theory, Prentice Hall, 1993</p> <p>S. Kay, Fundamentals of statistical signal processing. Detection theory, Prentice Hall, 1998</p> <p>Corina Nafoarniță, "Culegere de probleme de teoria probabilităților și procese aleatoare", (Problems of probability theory and random processes), online, Timișoara, 2008</p> <p>Corina Nafoarniță, Detectie și estimare în teoria informației - Probleme rezolvate, 2013</p> <p>Kung Yao, Flavio Lorenzelli, Chiao-En Chen, Detection and Estimation for Communication and Radar Systems 2013.</p> <p>James Tsui, Special Design Topics in Digital Wideband Receivers (Artech House Radar Library), 2009.</p>		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
<p>1-Procese aleatoare</p> <p>2-Estimatori fără deplasare. Limita inferioară Cramer-Rao și estimarea cu dispersie minimă.</p> <p>3-Estimare cu verosimilitate maximă. 4- Abordarea Bayesiană.</p> <p>5-Realizarea unei estimări. Estimator "medie esanțion". Calitatea unui estimator. Exemple de distribuții continue.</p> <p>6-Detectia semnalelor deterministe.</p> <p>7-Detectia semnalelor aleatoare.</p>	14	Laborator, proiect
<p>1-Realizarea unei prezentări PowerPoint asupra unor algoritmi de estimare sau detectie cu aplicații în telecomunicații, prezentați în lucrări de specialitate cu citarea explicită a bibliografiei.</p> <p>2-Realizarea simularilor aferente algoritmului ales</p>	14	
<p>Bibliografie¹¹ I. Nafoarniță, Teoria estimării bazată pe model, Editura Politehnică, Timișoara 2008 Note și slide-uri pe net la http://shannon.etc.upt.ro/teaching/deti</p> <p>S. Kay, Fundamentals of statistical signal processing. Estimation theory, Prentice Hall, 1993</p> <p>S. Kay, Fundamentals of statistical signal processing. Detection theory, Prentice Hall, 1998</p> <p>Corina Nafoarniță, "Culegere de probleme de teoria probabilităților și procese aleatoare", (Problems of probability theory and random processes), online, Timișoara, 2008</p> <p>Corina Nafoarniță, Detectie și estimare în teoria informației - Probleme rezolvate, 2013</p>		

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

- a) 6.437 Inference and Information, 6.972 Algorithms for Estimation and Inference, MIT <http://student.mit.edu/catalog/m6b.html#6.437> 2012
- b) 046201 Introduction to Random Signal Processing, Technion <http://webee.technion.ac.il/people/YoninaEldar/courses.html> 2012

10. Evaluare

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris. Subiecte teoretice și aplicative (pondere egală). Nota minima 5.	Examen scris.	2/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Teste la laborator. Pondere activității în nota finală este 33%	Teste la laborator.	1/6
	P: Raport scris, Prezentare PowerPoint, nota minima 5	Raport scris, Prezentare PowerPoint	1/6
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
•			

Data completării

10.09.2015

Titular de curs
(semnătura)

Naforușta

Titular activități aplicative
(semnătura)

f. Stancu

Director de departament
(semnătura)

A. Șsar

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

16.09.2015

Decan
(semnătura)

Cher

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.