

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST38.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Decizie și Estimare în Prelucrarea Informației		
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică: Arie metodologică: Arie de analiză:		
2.3 Responsabil de curs	Sl.dr.ing Ioana ILEA – <a href="mailto:ioana.ilea@com.utcluj.ro">ioana.ilea@com.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing Raul MALUTAN – <a href="mailto:Raul.Malutan@com.utcluj.ro">Raul.Malutan@com.utcluj.ro</a> Sl.dr.ing Ioana ILEA – <a href="mailto:ioana.ilea@com.utcluj.ro">ioana.ilea@com.utcluj.ro</a>		
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	6
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID/DOB

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități					1
3.7 Total ore studiu individual					74
3.8 Total ore pe semestru					130
3.9 Numărul de credite					5

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	NA
4.2 de competențe	NA

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>(corelat cu Grila 2)</p> <p><b>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</b></p> <p>C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor</p> <p>C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p><b>C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației</b></p> <p>C4.1 Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia</p> <p>C4.3 Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia</p> <p>C4.4 Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații</p> <p>C4.5 Dezvoltarea unor servicii simple de comunicații</p>
Competențe transversale	<p>(corelat cu Grila 2)</p> <p>N / A</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul sistemelor de decizie binară și continuă, a sistemelor de estimare a parametrilor și a semnalelor
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea sistemelor de decizie și estimare.</li> <li>2. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea proceselor aleatoare, a proceselor Markov și a zgomotului în sisteme digitale de comunicații.</li> <li>3. Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru implementarea aplicațiilor software și schemelor hardware în medii precum MATLAB, LabVIEW.</li> </ol>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Variabile aleatoare. Valori și funcții caracteristice.	Expunere, exemplificare, discuții, exerciții, studii de caz.	Utilizarea tablei.
2. Procese aleatoare. Stationaritate și ergodicitate.		
3. Secvențe aleatoare și secvențe pseudo-aleatoare.		
4. Procese Markov		
5. Zgomotul. Definiție. Clasificare. Modele.		
6. Zgomotul în sisteme digitale de comunicații.		

7. Teoria deciziei statistice. Criterii de decizie (Bayes, Kotelnikov-Siebert, Fisher, Mini-max, Neyman-Pearson)		
8. Decizie binară cu observare discretă		
9. Decizie binară cu observare continuă		
10. Teoria estimării parametrilor		
11. Modelul unui STI cu estimarea parametrilor. Observare discretă. Funcții de cost. Criterii de evaluare a estimatorilor.		
12. Estimare pe baza erorii pătratice minime. Estimare MAP.		
13. Estimarea semnalelor aleatoare cu observare continuă		
14. Recapitulare pentru examen		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Variabile aleatoare	Expunere, demonstrații, exerciții, muncă în echipă	Utilizarea echipamentelor de laborator, calculatoarelor, tablei.
2. Determinarea experimentală a Funcției de repartiție a probabilității		
3. Filtru adaptat la o secvență pseudo-aleatoare		
4. Procese Markov		
5. Zgomotul în sisteme de transmisie		
6. Sisteme de transmisie cu Decizie Binară		
7. Sisteme de transmisie cu Estimarea unui parametru		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Borda, M. Cislariu, I. Ilea, R. Malutan, R. Terebes - Decizie și estimare în prelucrarea informației. Aplicații. U.T.Press, Cluj-Napoca, ISBN:978-606-737-252-6, 265 pagini.</li> <li>2. M. Borda, Fundamentals in Information Theory and Coding – Springer 2011, ISBN 978-3-642-20346-6, 509p</li> <li>3. Monica Borda – Information Theory and Coding, Ed. UT PRES, 2007</li> <li>4. G. Wade – Signal coding and processing, Palgrave-McMillan, 2000</li> <li>5. R. Gallagher – Information theory and reliable communication, Editura John Wiley and sons, 1968</li> <li>6. B. Sklar – Digital communications, Prentice Hall, 2001</li> <li>7. D. Salomon – A guide to data compression methods, Springer-Verlag, 2002</li> <li>8. M. Borda, R. Terebeș, C. Văduva, S. Zăhan - Teoria Transmiterii Informației, Litografia UTCN, 1997 – tradus în limba engleză format pdf</li> <li>9. I. Sztojanov, I. Gavăt, I. Spânu, M. Bătiu - Teoria Transmiterii Informației- îndrumător de laborator, Litografia IPCN 1983, tradus în limba engleză format pdf</li> </ol>		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații).

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice acumulate și al abilităților practice	Expunerea a 4-5 subiecte de teorie și rezolvarea a 3-4 probleme	75%
10.5 Aplicații	Nivelul abilităților dobândite	5 probe scrise de evaluare a cunoștințelor dobândite în urma activităților de laborator	25%

### 10.6 Standard minim de performanță

Răspuns corect la cel puțin 3 subiecte de teorie, rezolvarea a minim 2 probleme și obținerea unei note minime de 5 (din 10) în cadrul activităților de laborator.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2018	Curs	Sl.dr.ing. Ioana ILEA	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Raul MALUTAN	
		Sl.dr.ing. Ioana ILEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 1.10.2018	Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 1.10.2018	Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN