

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Electronică și Telecomunicații
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

## 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Teoria transmisiunii informației				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Alin DĂNIȘOR				
Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. ing. Alin DĂNIȘOR				
Titularul activităților de laborator	Conf. univ. dr. ing. Alin DĂNIȘOR				
Anul de studiu	III	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

## 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	1	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	14	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	50
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	122
Numărul de credite	5

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Analiza matematică, Matematici speciale, Semnale și sisteme
Competențe	C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Nu este cazul	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Prezența obligatorie
	Proiect	•

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor
Competențe transversale	CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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

Obiectivul general al disciplinei	Sunt prezentate metode de măsurare a informației și a informației medii. Sunt prezentate metode de codare a informației în cazul canalelor de transmisiune fără pierderi – codarea sursei. Sunt prezentate metode de codare a informației în cazul canalelor de transmisiune cu perturbații.
Obiective specifice	Se urmărește însușirea de către studenți a metodelor ingineresti de măsurare a informației, modurile de codare eficientă atât în cazul canalelor fără perturbații cât și a canalelor afectate de zgomot.

**8. Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Măsurarea informației.</b> Definirea unității de măsură a informației. Definirea entropiei. Relații între entropii.	9	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<b>Codarea surselor pentru canale fără pierderi.</b> Definirea codurilor unic decodabile. Lungimea minimă a unui cuvânt de cod și a codurilor unic decodabile. Codarea simbol cu simbol. Codarea Huffman.	12	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<b>Codarea pentru canale cu perturbații.</b> Teorema lui Shannon pentru canale cu perturbații. Definirea codurilor grup, a codurilor ciclice și a codurilor convoluționale. Sisteme de criptare.	21	Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.	
<b>Bibliografie</b>			
Spătaru A – Teoria transmisiunii informației, Ed. didactică și pedagogică, București, 1983			
Murgan A.T. ș.a. - Teoria transmisiunii informației. Probleme, Ed. didactică și pedagogică, București, 1983			
Hayes M. – Statistical digital signal processing and modeling, John Wiley & Sons, 1996			
Ciuc M., Vertan C. – Prelucrarea statistică a semnalelor, Ed. Matrix București, 2005			
<b>Bibliografie minimală</b>			

Aplicații - Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Entropia	4	Se folosește predarea cu metoda clasică la tablă. Studenții rezolvă prin rotație problemele la tablă și se comunică cu toți participanții la seminar.	
Codarea surselor pentru canale fără pierderi	4		
Codarea pentru canale cu perturbații	6		
<b>Bibliografie</b>			
Murgan A.T. ș.a. - Teoria transmisiunii informației. Probleme, Ed. didactică și pedagogică, București, 1983			
<b>Bibliografie minimală</b>			

Aplicații - Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în Matlab	2	Se folosește predarea cu metoda clasică la tablă pentru prezentarea noțiunilor teoretice. Studenții realizează programul în Matlab sub îndrumarea cadrului didactic. Interpretează rezultatele obținute.	
Surse discrete de informație	2		
Canale discrete de transmisie a informației	2		
Codarea sursei	2		

Coduri grup pentru detecția s,i corecția erorilor	2		
Coduri ciclice pentru detecția s,i corecția erorilor	4		
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

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

Acest curs prezintă teoria transmisiunii informației din perspectiva prelucrării acesteia. Prima dată este prezentată teoria și este urmată de o implementare, care reprezintă o confirmare fascinantă a valorii teoriei. Inovarea și dezvoltarea sunt posibile printr-o înțelegere solidă a principiilor de bază. Teoria transmisiunii informației este unul din fundamentele, care vor fi baza cercetării și dezvoltării pentru anii viitori.

Nu este simplu de a învăța sau a preda Teoria transmisiunii informației, din cauza combinației între abstracția matematică și aplicațiile concrete ingineresti. Sunt necesare rigurozitate în matematică și maturitate în inginerie.

Un curs de Teoria transmisiunii informației are nevoie să fie conceput pentru a crește interesul studenților spre aplicații, dar și de a-i face în același timp să aprecieze instrumentația matematică.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale - Cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice - Analiza critică și comparativă a tehnicilor și modelelor teoretice	Examen programat în sesiune. Subiectele acoperă în totalitate programa analitică a disciplinei, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a cursului și explicitarea prin exerciții a modelelor de aplicație.	<b>70%</b>
Seminar	-Aprecierea în rezolvarea individuală, independentă a problemelor propuse - Aprecierea pentru înțelegerea unor noțiuni și concepte fundamentale de analiză spectrală a semnalelor	Aprecierea în rezolvarea problemelor în timpul orelor de seminar. Aprecierea în rezolvarea problemelor teme de casă Aprecierea în rezolvarea problemelor unui test la seminar.	<b>15%</b>
Laborator	- Aprecierea rezolvării unor problem cu caracter aplicativ și a interpretării rezultatelor obținute.	Aprecierea individuală în desfășurarea activităților din timpul laboratorului. Aprecierea în rezolvarea problemelor unui test la laborator	<b>15%</b>
Standard minim de performanță			
- modelarea unei probleme reale simple de transmisie a informației și specificarea lanțului de prelucrări necesare rezolvării - implementarea, și demonstrarea funcționării unei soluții simple pentru o problemă de interes referitor la măsurarea și codarea informației			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2018	Conf. dr. ing. Alin DĂNIȘOR	Conf. dr. ing. Alin DĂNIȘOR

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Prof. univ. dr. ing. Răzvan Tamaș

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Ion Omocea