

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	REȚELE ȘI SOFTWARE DE TELECOMUNICAȚII/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEORIA TRANSMISIUNII INFORMAȚIEI						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. MORGOS FLORIN LUCIAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. MORGOS FLORIN LUCIAN						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					33 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					7
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line . Existența aparatelor și echipamentelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a lucrărilor prevăzute în fișa disciplinei. Punerea la dispoziția studenților a îndrumătorului de laborator în format tipărit sau electronic.

6. a. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C.3. Aplicarea, în situații tipice, a metodelor de bază de achiziție și prelucrare ale semnalelor. - Caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență. - Metode de achiziție și prelucrare digitală a semnalelor analogice. - Utilizarea unor medii de simulare (Matlab) pentru analiza și prelucrarea digitală a semnalelor. - Proiectarea unor blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor. ▪ C.7. Cunoașterea unor metodologii, limbaje și instrumente software implicate în dezvoltarea sistematică a sistemelor software de comunicații. ▪ C.8 Selectarea, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației - Cunoașterea și înțelegerea principiilor și metodelor de transmisie a mesajelor de voce, audio, video și de date, precum și a principiilor de integrare a serviciilor în rețelele cu comutație de pachete
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	▪ Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete. ▪ Studentul demonstrează cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale ale transmiterii informației într-un sistem de comunicații, și a unor noțiuni esențiale cum ar fi: entropie, informație, redundanță, capacitate de canal, informație mutuală, algoritmi fundamentali de compresie a datelor, coduri de detecție și corecție a erorilor, etc.
Aptitudini	▪ Studentul/absolventul evaluează pe baza criteriilor de performanță specifice tipul de sistem de calcul, arhitectura acestuia și modul de utilizare necesare pentru o rezolvare eficientă a unor probleme concrete ▪ Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), execută, depanează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete. ▪ Studentul este capabil să calculeze entropia unei surse de informație, capacitatea unui canal de comunicație, și totodată să aplice noțiuni teoretice în contexte practice precum comunicații digitale, rețele de telecomunicații și stocarea datelor.
Responsabilitate și autonomie	▪ Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. ▪ Studentul este capabil să adopte soluții pentru îmbunătățirea calității transmisiilor informaționale

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul este predat studenților din anul II <i>Rețele și Software de Telecomunicații</i>. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni care vor permite viitorilor absolvenți să aplice metode de bază de achiziție a semnalelor și să utilizeze limbaje și tehnici de programare. Această disciplină își propune prezentarea conceptelor de bază în teoria informației, modelarea informațională a surselor și canalelor, compresia de date (algoritmi și aplicații), coduri detectoare și corectoare de erori (algoritmi, circuite și aplicații).
7.2 Obiectivele specifice	▪ Proiectarea unor blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor. ▪ Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programe). ▪ Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitățile de asimilare a noi cunoștințe și informații profesionale, cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori, formarea unui comportament profesional pozitiv și responsabil.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Introducere în teoria probabilităților Experiment aleator, evenimente. Probabilitatea unui eveniment $i \in E$. Variabilă aleatoare. Probabilitățile unei variabile aleatoare. Probabilități condiționate. Noțiunea de independență statistică. Semnalele numerice ca șiruri de variabile aleatoare.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoprojector	2 ore
Surse de informație. Informația. Definiții și notații. Unități de măsură pentru informație. Informația mutuală a două evenimente.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoprojector	2 ore

Surse discrete de informație. Definiții și notații. Clasificarea surselor discrete. Surse Markov. Descrierea surselor Markov prin diagrame de stare.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Entropia surselor discrete de informație. Entropia sursei fără memorie. Proprietățile entropiei. Entropia sursei binare. Entropia sursei Markov. Decorelarea sursei Mark	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Debit, redundanță, redundanță relativă. Entropia conjugată a două surse de informație. Informația mutuală a două surse. Entropia condiționată a sursei de informație. Relații între entropii (Diagrame Venn).	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Canale de transmitere a informației. Clasificări ale canalelor. Canale discrete de transmitere a informației. Capacitatea canalului discret.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Modele de canale discrete. Canalul uniform față de intrare. Canalul uniform față de ieșire. Canalul simetric. Canalul slab simetric. Exemple de canale discrete. Canalul binar simetric. Canalul binar cu erori și anulări.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Surse de informație și canale continue. Entropia sursei de informație continue. Semnificația entropiei unei surse continue. Inegalitatea fundamentală în cazul distribuțiilor continue. Cazuri de entropie maximă. Variația entropiei cu schimbarea spațiului de reprezentare a semnalului.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Canale continue de transmisie a informației. Informația mutuală în canalele continue. Proprietățile informației mutuale în canalele continue. Capacitatea canalelor continue.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Codarea de sursă Clasificarea codurilor de sursă. Coduri instantanee sau ireductibile. Coduri absolut optimale. Coduri optimale. Capacitatea, eficiență și redundanța codurilor. Extensia unei surse de informație. Prima Teoremă a lui Shannon.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Algoritmi de codare entropică. Codarea Shannon-Fano. Codarea Huffman. Codarea aritmetică.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Codarea de canal. Probabilitatea de eroare la decodare. Codarea prin repetarea simbolurilor. Teorema a 2-a a lui Shannon. Spațiul cuvintelor. Reprezentarea grafică a cuvintelor. Distanța Hamming. Erori detectabile și erori corectabile. Specificarea cuvintelor cu sens.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Coduri corectoare/ detectoare de erori. Coduri grup. Codarea. Decodarea. Relații între coloanele matricii de control H. Codul Hamming grup corector de o eroare.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Coduri ciclice. Reprezentarea cuvintelor de cod ca polinoame. Spațiul cuvintelor. Înmulțirea claselor de resturi modulo $p(x) = x^n + 1$. Specificarea cuvintelor cu sens. Codarea. Decodarea. Codarea folosind polinomul $h(x)$. Codarea folosind calculul matriceal.	Prelegere interactivă;expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Bibliografie 1. Al. Spătaru, <i>Teoria Transmisiunii Informației</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 2. A.T. Murgan, <i>Principiile Teoriei Informației în Ingineria Informației și a Comunicațiilor</i> , Editura Academiei Române, București, 1998. 3. Borda Monica Elena <i>Teoria transiterii informatiei</i> Editura DACIA Cluj – Napoca 1999. 4. R. Rădescu, Rodica Stoian, <i>Teoria Informației și a Codurilor</i> - îndrumător de laborator, Ed. Printech, 1998. 5. Yury Polyanskiy, Massachusetts Institute of Technology, Yihong Wu, Yale University, Connecticut, <i>Information Theory From Coding to Learning</i> - Online publication date: 09 January 2025 6. Curs format electronic– Biblioteca departamentului și platforma e-uoradea.ro		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Surse discrete Markov	Aplicații practice. Discuții	2 ore
2. Canale cu zgomot.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
3. Receptoare de simboluri discrete.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
4. Canale cu constrângeri - coduri de translație.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
5. Coduri Huffman.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
6. Coduri Hamming grup.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
7. Recuperarea laboratoarelor. Încheierea situației școlare.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
8.4 Proiect		
Bibliografie 1. Îndrumător de laborator – Biblioteca departamentului și platforma e-uoradea.ro 2. A.T. Murgan, <i>Principiile Teoriei Informației în Ingineria Informației și a Comunicațiilor</i> , Editura Academiei Române, București, 1998. 3. Borda Monica Elena <i>Teoria transiterii informatiei</i> Editura DACIA Cluj – Napoca 1999. 4. Yury Polyanskiy, Massachusetts Institute of Technology, Yihong Wu, Yale University, Connecticut, <i>Information Theory From Coding to Learning</i> - Online publication date: 09 January 2025		

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

- Introducerea în cadrul cursurilor și lucrărilor de laborator a unor subiecte de interes pentru mediu economic din zona industrială a orașului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la discuțiile dezvoltate. Argumente documentate. Oferirea de soluții pertinente la problemele supuse dezbaterii. Cunoașterea noțiunilor de bază privind subiectele abordate.	Evaluare orală sau în scris. Discuții. Argumentare. Evaluarea se poate face față în față sau online	60 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test scris notat cu minim 5. Realizarea practică a tuturor cerințelor impuse de lucrarea de laborator. Argumente bine documentate. Parcurgerea bibliografiei impusă. Un procent de 15% din nota finală la laborator se acordă pentru finalizarea cu succes a tuturor tematicilor prevăzute pentru studiu individual.	Test scris. Test practic. Discuții. Argumentare.	40%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: Standard minim de performanță: Curs - cunoaștere pentru nota 5: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei probleme simple . Laborator - cunoaștere pentru nota 5 - Efectuarea tuturor aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei; -Componentele notei: Verificare pe Parcurs(Ex), Laborator (L) -Formula de calcul a notei: $N=0,6Ex+0,4L$; - Condiția de obtinere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$			

Data completării
5.09.2025

Semnătura titularului de curs

Ș. I. dr.ing. Lucian Mogoș

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.

Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 2, sala B 215

Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România

E-mail: lmorgos@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

Ș. I. dr.ing. Lucian Mogoș

Email: lmorgos@uoradea.ro

Data avizării în
Departament:
8.09.2025

Director de Departament,
Ș. I. dr. ing. Adrian BURCA
E-mail: aburca@uoradea.ro

Data aprobării în
Consiliul Facultății
25.09.2025

Decan,
Conf. dr.ing. Eugen GERGELY
Date de contact:
Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.TI
Str. Universității, nr.1.
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: egergely@uoradea.ro