



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Valahia din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Facultatea de inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie energetică
1.4 Domeniul de studii	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme avansate de telecomunicații, prelucrarea și transmisia informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici Avansate de Comunicații						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Henri-George COANDA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Henri-George COANDA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B F

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 seminar/laborator	1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					58
3.9 Total ore pe semestru					100
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Semnale și Sisteme, Analiza și Sinteza Circuitelor, Dispozitive electronice Circuite electronice și Circuite Integrate Liniare
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, whiteboard, laptop, Moodle, Microsoft Teams (online). În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura on-line, în conformitate cu procedura aprobată, pe platformele MS Teams și Moodle
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Software – Matlab. În funcție de situația epidemiologică, aplicațiile se vor desfășura on-line, în conformitate cu procedura aprobată, pe platformele MS Teams și Moodle.
--	---

6.Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1 Cunoașterea aprofundată a conceptelor necesare analizei și proiectării sistemelor de comunicații, bazate de tehnologii fixe și mobile, prin diverse medii de comunicații. Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile. Planificarea, dimensionarea și proiectarea rețelelor pe suporturi eterogene. (1 ECTS) C4.2 Explicarea și interpretarea tehnologiilor și protocoalelor pentru sistemele integrate de comunicații fixe și mobile. Specificarea cerințelor rețelelor, definirea și structurarea arhitecturilor de rețea, administrarea, exploatarea și dezvoltarea rețelelor, implementarea securității. (1 ECTS) C4.5 Elaborarea documentației tehnice asociată sistemelor informatice și structurilor hardware pentru arhitecturi de comunicații. (1 ECTS) C5.3 Proiectarea, implementarea și integrarea de sisteme multimedia; optimizări în captarea și prezentarea conținutului audiovizual. Conceperea, la nivel de sistem, a sistemelor radio de difuziune digitală. Conceperea rețelelor de acces bazate pe tehnologii radio de bandă îngustă/largă. (1 ECTS)
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Inițiere în schemele fundamentale ale circuitelor de modulare/demodulare pentru semnale analogice și numerice. Înțelegerea utilizării tehnicilor de modulație pentru diferite canale de comunicație. Evidențierea legăturilor dintre teorie și practică prin evaluarea rezultatelor experimentale prin corespondență cu rezultatele teoretice exprimate matematic
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea aspectelor legate de necesitatea utilizării unei anumite tehnici de adaptare la caracteristicile canalului de comunicație; - Identificarea celor mai juste soluții de proiectare utilizând cunoștințele asimilate sau realizând conexiuni plecând de la schemele analizate. - Deprinderea tehnicilor de proiectare pentru sisteme complexe;

8.Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Transmisia analogica si digitala in banda de bază	Prelegerea, Prelegerea-dezbaterea, Explicația, Problematizarea, Brainstorming-ul, Reflecția personală, Studiul de caz Mijloace de învățământ Slide-uri PPT Videoprojector Laptop	
Procedee utilizate în telecomunicații – banda de bază, modulația, eșantionarea, codarea, multiplexarea. Transmisia analogică în banda de bază – semnal, canal, bilanț raport/zgomot, compandare/expandare; Transmisia digitală în banda de bază – expresia generală a semnalelor modulate, Nyquist, filtru de compensare; Modulații în banda de bază – ASK, FSK, PSK, QAM. Baud. Modulația m-ara. Aplicații. Implementari.		2h
Tehnici si scheme de modulație liniară		
Sisteme de comunicație cu modulație liniară – MA, MA-PS, MA-BLU, MA-RBL, QAM. Modulatoare/Demulatoare. Aplicații. Implementari.		4h
Tehnici si scheme de modulație exponențială		
Sisteme de comunicație cu modulație exponențială – semnale cu modulație MF/MP, ecuația integro-diferențială. Aplicații.		1h
Tehnica producerii semnalelor MF – simulare EID, modelare EID, metoda generatorului de undă triunghiulară, metode indirecte, multiplicarea deviației. Aplicații. Implementari.		2h
Tehnica producerii semnalelor MP. Aplicații. Implementari		1h
Demodularea semnalelor modulate în frecvență – detectoare de anvelopă, circuite de derivare directă, circuite cu derivare prin întârziere, demodulator în cuadratură. Aplicații. Implementari.		2h
Tehnici de comunicație cu modulație numerică		
Sisteme de comunicație cu modulație numerică – procedee de modulație, eșantionarea, cuantizarea, codarea, zgomotul de cuantizare, cuantizarea neuniformă. Legi de compandare. Aplicații. Implementari.		2h
Modulația impulsurilor în cod (MIC), numerică diferențială (DNUM); Modulația impulsurilor în lățime (PWM). Modulația Delta și Delta – Sigma. Aplicații. Implementari.		2h
OFDM (Orthogonal frequency-division multiplexing)		4h
Tehnici si sisteme de comunicatii utilizand ZigBee - standard, arhitectura de protocol, functii niveluri de protocol, implementari		4h

Tehnici si sisteme de comunicatii utilizand LoRa - standard, arhitectura de protocol, functii niveluri de protocol, implementari		4h
Bibliografie		
1. Lathi B.P., Ding Zhi, <i>Modern Digital and Analog Communication Systems</i> , Oxford University Press, 2009;		
2. Leon W. Coch, <i>Digital and Analog Communication Systems</i> , Prentince Hall International, 2005;		
3. Freeman R., <i>Practical Data Communications</i> , J. Wiley &S, 2001;		
4. Proakis J.G., <i>Digital Communications</i> , Ed. McGraw-Hill, 2001;		
5. Shahin Farahani, <i>ZigBee Wireless Networks and Transceivers</i> , ISBN: 978-0-7506-8393-7, 2008, Elsevier;		
6. Pradeeka Seneviratne, <i>Beginning Lora Radio Networks with Arduino: Build Long Range, Low Power Wireless IoT Networks</i> , ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-4357-2, 2019, Apress;		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Laborator	Problematizarea, Reflecția personala, Exercițiul, Dezbateră, Studiul de caz	
Scheme de modulare/demodulare ML (Matlab / Leybold)		2h
Scheme de modulare/demodulare MF/MP (Matlab / Leybold)		2h
Modulatia Impulsurilor in Cod (Matlab / Leybold)		2h
Modulatia Delta (Matlab / Leybold)		2h
Sisteme de transmisii de date prin ZigBee (Proteus / Macheta lab)		4h
Sisteme de transmisii de date prin LoRa (Macheta lab)		2h
Bibliografie		
1. Lathi B.P., Ding Zhi, <i>Modern Digital and Analog Communication Systems</i> , Oxford University Press, 2009;		
2. Leon W. Coch, <i>Digital and Analog Communication Systems</i> , Prentince Hall International, 2005;		
3. Freeman R., <i>Practical Data Communications</i> , J. Wiley &S, 2001;		
4. Proakis J.G., <i>Digital Communications</i> , Ed. McGraw-Hill, 2001;		
5. Shahin Farahani, <i>ZigBee Wireless Networks and Transceivers</i> , ISBN: 978-0-7506-8393-7, 2008, Elsevier;		
6. Pradeeka Seneviratne, <i>Beginning Lora Radio Networks with Arduino: Build Long Range, Low Power Wireless IoT Networks</i> , ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-4357-2, 2019, Apress;		

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

Studiouri radio si TV, companii de telecomunicatii, firme de proiectare sisteme imbarcate

10.Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Partial scris Examen scris final	Partial - 10 subiecte – 9 de teorie si probleme si 1 aplicatie de laborator Examen – 5 aplicatii dintre care 1 subiect de teorie.	70%
10.5 Seminar/laborator	Test seminar/laborator	Evaluarea activității în clasă funcție de modul de lucru, implicarea studentului și rezultatele așteptate. Referate de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
➤ Minim 5 la evaluarile din laborator. ➤ Minim nota 5 la examenul final ➤ Pentru nota 5: reprezentarea spectrala a semnalelor, calcul banda, reprezentare semnale m-are, precizare tipuri de modulatii si diferite			

Data
completării:
08.09.2026

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.ing. Henri-George COANDA



Semnătura titularului de aplicatii
Prof.dr.ing. Henri-George COANDA



Data avizării în department:
23.09.2026

Director de departament
Conf. dr.ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizarii în Consiliul Facultatii
24.09.2026

Decan
Conf. dr.ing. Nicoleta ANGELESCU