

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transmisia datelor
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Otilia Cangea
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Asist.univ.drd.ing. Luiza Potecă
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOP

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							55
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Introducere în automatică și calculatoare
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Modalitate de predare convențională folosind suport de curs, cu interacțiune profesor-student și tehnici moderne multimedia ➤ Desfășurare prin videoconferință folosind platforme dedicate (Google Meet sau echivalentă) - in conditii speciale
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu tehnică de calcul și mediu de programare C++ și Matlab

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică concepte fundamentale referitoare la funcționarea și structura sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>
2. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.	<p>C1 - Studentul/absolventul definește, explică și sumarizează cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, cerințele și standardele aplicabile și metodele de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul rezolvă probleme practice de monitorizare și conducere automată și probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (numerice și analogice) și prin folosirea de tehnologii informatice.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul evaluează prin monitorizare, diagnoză, analiza de date experimentale (în concordanță cu standarde specifice de performanță), activitățile de proiectare, implementare, testare, validare, exploatare și mentenanță, echipamentele și rețelele de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</p>
3. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale și metodele de dezvoltare a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații (secvențiale, concurente, timp real, non – timp real, locale, distribuite, încorporate, non – încorporate, mobile, online etc.) și de management de proiect.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul selectează, configurează și implementează tehnologiile și echipamentele adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice, sistemelor de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de tip IoT, sisteme inteligente și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente conform condițiilor de exploatare.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul evaluează modul de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate, inteligente etc.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează metodele și tehnicele de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul aplică metodele și tehnicile de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională.</p>

și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de dezvoltare.	RA1 Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.
2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluri-specializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează rolurile și responsabilitățile într-o echipă pluri-specializată. A1 - Studentul/absolventul ia deciziile și atribuie sarcini. A2 - Studentul/absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează oportunitățile de formare continuă. A1 - Studentul/absolventul valorifică eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să dezvolte și să analizeze aplicații software de simulare a transmisiei datelor codificate și criptate
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"> ➤ identifice și să aplice conceptele fundamentale ale transmisiei datelor; ➤ proiecteze, să implementeze și să analizeze aplicații software de simulare a codificării numerice a informației transmise; ➤ proiecteze, să implementeze și să analizeze aplicații software de simulare a criptării informației transmise; ➤ dezvolte aplicații complete de simulare a sistemelor de transmisie numerică a datelor (tema de casă, proiect de licență)

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tehnica sistemelor de teletransmisie	6	Interactivă și convențională, centrata pe student	Suport de curs în format tipărit și în format electronic, suport multimedia
Canale de transmitere a informației	4		
Semnale. Modulația semnalelor informaționale	2		
Codificarea și decodificarea informației - Definiții, criterii de apreciere a unui cod - Metode de elaborare a codurilor compacte - Eroarea în transmiterea datelor - Coduri detectoare și corectoare de erori	10		
Criptarea informației	12		

- Introducere in criptografie. Criptosisteme clasice - Criptosisteme computationale - Criptarea pe curbe eliptice - Sisteme de criptare fluida			
Steganografia	4		
Bibliografie 1. Cangea, O., <i>Criptografie si securitate informațională</i> , Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-869-3, 2022 2. Cangea, O., <i>Algoritmi de criptare pentru securitatea sistemelor informatice</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2012 3. Dobrescu, R. , <i>Transmiterea datelor</i> , Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2005 4. Dobrescu, R., Kevorchian, S., <i>Criptarea și compresia datelor</i> , Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2002 5. Howard, M., Le Blanc, D., <i>Writing Secure Code</i> , Microsoft Press, Redmond, WA, 2003			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza experimentală entropică a unei surse de informație	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Analiza experimentală entropică a sistemelor de transmisie de date	2		
Studiul experimental al proceselor de modulație –demodulație a semnalelor în transmisia de date	2		
Transmiterea semnalelor codificate pe canale fără perturbații. Studiul experimental al algoritmilor de compresie a datelor	4		
Studiul experimental al algoritmilor de codificare aritmetică	4		
Transmiterea datelor pe canale cu perturbații folosind coduri detectoare și corectoare de erori	4		
Studiul experimental al algoritmilor de criptare a datelor cu cheie asimetrică	4		
Studiul experimental al algoritmilor de criptare a datelor cu cheie simetrică	4		
Tehnici de marcare și verificare Watermark	2		
Bibliografie 1. Cangea, O., <i>Algoritmi de criptare pentru securitatea sistemelor informatice</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiesti, 2012 2. Dobrescu, R., Kevorchian, S., <i>Criptarea și compresia datelor</i> , Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2002 3. Howard, M., Le Blanc, D., <i>Writing Secure Code</i> , Microsoft Press, Redmond, WA, 2003			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice domeniului dezvoltării tehnicilor de transmisie a informației codificate și criptate, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor care activează în domeniu

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	50%
	Teste la curs	Teme de casa, referate	10%
9.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificare la încheierea activității de laborator. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator este obligatorie.	40%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Cunoașterea conceptelor fundamentale ale tehnicilor de transmisie a datelor codificate numeric ➤ Simulare software funcțională a algoritmilor de codificare și criptare studiați 			

Data completării	Semnătura titularului de curs <i>Prof.dr.ing. Cangea Otilia</i>	Semnătura titularului de seminar/laborator <i>Asist.drd.ing. Potecă Luiza</i>	Semnătura titularului de proiect _____
21.09.2026			

Data avizării în departament	Director de departament <i>Conf. dr. ing. Pricop Emil</i>	Decan <i>Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius</i>
25.09.2026	_____	_____