

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 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	Prof.univ.dr.ing. Otilia Cangea
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	DD/A

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 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	43	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							
Examinări							4
Alte activități							6
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Introducere în automatică și calculatoare ➤
4.2. de competențe	➤

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modalitate de predare convențională folosind suport de curs, cu interacțiune profesor-student și tehnici moderne multimedia</li> <li>➤ Desfășurare prin videoconferință folosind platforme dedicate (Google Meet sau echivalentă) - in conditii speciale (pandemie COVID-19)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laborator dotat cu tehnică de calcul și mediu de programare C++ și Matlab</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operarea cu metode și concepte moderne din știința sistemelor, a calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor (C2)</li> <li>➤ Dezvoltarea capacității de a interpreta și explica fundamentele teoretice ale tehnicilor și procedeele de transmisie la distanță a informației (C2)</li> <li>➤ Analiza și evaluarea sistemelor de transmisie de date simulate prin tehnici software, in scopul aprecierii performanțelor (C5)</li> <li>➤ Cunoașterea și utilizarea limbajelor, mediilor și tehnicilor de programare pentru implementarea software a algoritmilor de codificare și criptare a datelor, cu analiza modalităților de detectare/corectare a erorilor în vederea evaluării corectitudinii transmisiei (C5)</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manifestarea unei atitudini onorabile, responsabile, în concordanță cu statutul de student al specializării AIA, față de importanța științifică a domeniului profesional</li> <li>➤ Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a problemelor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru</li> <li>➤ Capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea, pe baza informării și perfecționării continue</li> </ul>

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

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

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tehnica sistemelor de teletransmisie	6	Interactivă și convențională, centrata pe student	Suport de curs in format tiparit si in format electronic, suport multimedia
Surse de informație	4	Interactivă și convențională,	

		centrată pe student	Suport de curs in format tiparit si in format electronic, suport multimedia
Canale de transmitere a informației	4	Interactivă și convențională, centrata pe student	
Semnale. Modulația semnalelor informaționale	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Codificarea și decodificarea informației - Definitii, criterii de apreciere a unui cod - Metode de elaborare a codurilor compacte - Eroarea în transmiterea datelor - Coduri detectoare și corectoare de erori	10	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Criptarea informației - Introducere în criptografie. Criptosisteme clasice - Criptosisteme computaționale - Criptarea pe curbe eliptice - Sisteme de criptare fluida	12	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Steganografia	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	

#### Bibliografie

1. Cangea, O., *Transmisia și criptarea datelor*, Editura MatrixRom, București, 2008
2. Dobrescu, R., *Transmiterea datelor*, Editura Academiei Române, București, 2005
3. Dobrescu, R., Kevorchian, S., *Criptarea și compresia datelor*, Editura Academiei Române, București, 2002
4. Howard, M., Le Blanc, D., *Writing Secure Code*, Microsoft Press, Redmond, WA, 2003
5. Panaitescu, Gh., *Transmiterea și codarea informației. Note de curs*, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2007

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza experimentală entropică a unei surse de informație	2	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Analiza experimentală entropică a sistemelor de transmisie de date	2	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Studiul experimental al proceselor de modulație –demodulație a semnalelor în transmisia de date	2	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Transmiterea semnalelor codificate pe canale fără perturbații. Studiul experimental al algoritmilor de compresie a datelor	4	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Studiul experimental al algoritmilor de codificare aritmetică	4	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Transmiterea datelor pe canale cu perturbații folosind coduri detectoare și corectoare de erori	4	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Studiul experimental al algoritmilor de criptare a datelor cu cheie asimetrică	4	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Studiul experimental al algoritmilor de criptare a datelor cu cheie simetrică	4	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	
Tehnici de marcă și verificare Watermark	2	Clasica, centrata pe student și pe rezultatele învățării	

Bibliografie			
1. Cangea, O., <i>Transmisia și criptarea datelor</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2008			
2. Cangea, O., <i>Transmisia datelor. Indrumar de laborator</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2006			
3. Cangea, O., <i>Algoritmi de criptare pentru securitatea sistemelor informatice</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2012			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
Bibliografie			
-			

## 9. 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

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	50%
	Teste la curs	Teme de casa, referate	10%
10.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificare la încheierea activității de laborator. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator este obligatorie.	40%
10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator</li> <li>➤ Cunoașterea conceptelor fundamentale ale tehnicilor de transmisie a datelor codificate numeric</li> <li>➤ Simulare software funcțională a algoritmilor de codificare și criptare studiați</li> </ul>			

Data completării 20.09.2020	Semnătura titularului de curs Prof. dr. ing. CANGEA Otilia	Semnătura titularului de laborator Prof. dr. ing. CANGEA Otilia	Semnătura titularului de proiect
--------------------------------	---	--	----------------------------------

Data avizării în departament  
28.09.2020

Director de departament  
Conf. dr. ing. PRICOP Emil

Decan  
Șef lucr. dr. ing. DINIȚĂ Alin