

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANUL UNIVERSITAR 2023 - 2024**

**1. DATE DESPRE PROGRAM**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	Departamentul de Automatică și Electronică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) <sup>2</sup> /Calificarea	Electronică aplicată /L20201010010

**2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Transmisiuni de date</b>								
2.2 Titularul activităților de curs	S.I. dr. ing. Claudiu-Ionel Nicola								
2.3 Titularul activităților aplicative	S.I. dr. ing. Claudiu-Ionel Nicola								
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul disciplinei (conținut) <sup>3</sup>	DS	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) <sup>4</sup>	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

**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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					3
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					1
<b>Total ore activități individuale</b>	30				
3.8 Total ore pe semestru <sup>5</sup>	100				
3.9 Numărul de credite <sup>6</sup>	4				

**4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Matematici speciale, Teoria sistemelor automate, Bazele electrotehnicii, Circuite electronice liniare, Electronică digitală, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

**5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri)</li> <li>▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/proiectului	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare. Sunt modelate și simulate procedurile de transmisie a informației prezentate la curs.

**6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE <sup>7</sup>**

<b>Competențe profesionale</b>	Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Transmisiuni de date” contribuie la formarea competențelor profesionale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>C2:</b> Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor;</li> <li>▪ <b>C4:</b> Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată.</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	
--------------------------------	--

## 7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri automatiști, specialiști în conducerea proceselor și informatică aplicată, asigurându-le cunoștințe în domeniul teoriei transmisiei informației. Sunt abordate concepte de bază utilizate în proiectarea și realizarea sistemelor de transmitere a datelor.
7.2 Obiectivele specifice	Introducere în teoria transmisiei informației, canale de comunicație, semnale utilizate în transmisiile de date, transmisia informației folosind semnale modulate, transmisia numerică a informației, controlul erorilor în transmisiile de date, compresia datelor, sisteme de transmisie de date în conducerea proceselor. Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a permite înțelegerea fenomenelor prin aplicații practice.

## 8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
<b>1. Introducere în teoria transmisiei informației</b> - Locul și rolul transmisiei informației - Caracterizarea generală a sistemelor teletinformatic - Conceptul de informație. Măsura informației în cazul discret	4	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri). - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții) Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.
<b>2. Canale de comunicație</b> - Tipuri de canale. Clasificare generală - Modelul matematic al unei linii de transmisie cu parametri distribuiți - Reflexiile semnalului - Detectia defectelor pe o linie de transmisie - Atenuarea semnalelor pe liniile de transmisie. Nivelul semnalelor - Distorsiuni liniare. Distorsiuni neliniare. Raportul semnal-zgomot - Sisteme multicanal - Canale optice. Fibra optică. Noțiuni de bază. Tipuri de fibre optice.	6	
<b>3. Semnale utilizate în transmisiile de date</b> - Reprezentarea semnalelor prin sisteme de funcții ortogonale. Analiza și sinteza semnalelor utilizând seria Fourier generalizată - Analiza semnalelor utilizând transformarea Fourier. Funcția de densitate spectrală - Semnale eșantionate. Analiza spectrală - Reconstituirea semnalelor eșantionate	2	
<b>4. Transmisia informației folosind purtătoare sinusoidală</b> - Semnale modulate în amplitudine (MA) - Semnale cu modulație unghiulară - Modulația diferențială de fază (PDM)	6	
<b>5. Transmisia numerică a informației</b> - Modulația discretă în amplitudine (ASK) - Modulația discretă în frecvență (FSK) - Modulația discretă în fază (PSK) - Modulația impulsurilor - Modulația delta (MD) - Transmisii în banda de bază. Interferența intersimbol.	8	
<b>6. Controlul erorilor în transmisiile de date</b> - Definirea codurilor detectoare și corectoare de erori - Parametrii codurilor detectoare și corectoare de erori - Coduri liniare. Coduri de tip Hamming - Coduri polinomiale - Coduri convoluționale - Organizarea sistemelor teletinformatic pentru evitarea erorilor	6	

<b>7. Compresia datelor</b> - Introducere in compresia datelor. Notiuni de baza - Tehnici de compresie	4	
<b>8. Sisteme de transmisii de date în conducerea proceselor</b> - Retele de comunicații. Topologii - Sisteme deschise (OSI) - Protocoale utilizate pe legătura de date - Tendințe în implementarea rețelelor	6	
<b>Total</b>	<b>42 ore</b>	
<b>Bibliografie</b> <sup>8</sup> 1. Feher K. - Comunicatii digitale avansate, vol. I, Ed. Tehnica Bucuresti 1993 2. Feher K. - Comunicatii digitale avansate, vol. II, Ed. Tehnica Bucuresti 1994 3. Held G. - Comunicații de date, Editura Teora, București, 1998. 4. Iancu E. – Teoria transmisiei datelor, Editura Universitaria, Craiova, 2004. 5. Dobrescu R. – Transmiterea datelor, Editura Academiei Române, 2005. 6. Spataru Al. - Fondements de la théorie de la transmission de l'information, Presses Polytechniques Romandes, 1987		
<b>8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Modelul matematic al unei linii de transmisie cu parametrii distribuiti	2	Efectuarea lucrărilor de laborator se face folosind machete și programe de simulare pe calculator. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: ▪ 50% desfășurarea lucrării ▪ 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții
Reflexii ale semnalelor pe liniile de propagare. Metode analitice si grafice de determinare a undei reflectate.	2	
Analiza spectrală a semnalelor.	2	
Extragerea semnalului util din semnalul perturbat. Filtre analogice.	2	
Extragerea semnalului util din semnalul perturbat. Filtre numerice.	2	
Modulatia în amplitudine a semnalelor. Interferenta unui semnal MA cu o purtătoare de frecventa apropiata.	2	
Reconstituirea semnalului purtător din semnalul MA	2	
Modulatia în frecventa a semnalelor. Interferenta unui semnal FSK cu o purtatoare de frecventa apropiata.	2	
Modulația în fază a semnalelor. Interferenta unui semnal PSK cu o purtătoare de frecvență apropiată.	2	
Modulația delta	2	
Modulația impulsurilor.	4	
Transmisia în banda de bază. Diagrama ochi	2	
Transmisia în banda de bază. Egalizoare de semnal	2	
<b>Total</b>	<b>28 ore</b>	
<b>Bibliografie</b> <sup>8</sup> 1. Held G. - Comunicații de date, Editura Teora, București, 1998. 2. Iancu E. - Transmisii de date, îndrumar de laborator, Reprografia Universității din Craiova, 1995. 3. Iancu E. – Teoria transmisiei datelor, Editura Universitaria, Craiova, 2004. 4. Dobrescu R. – Transmiterea datelor, Editura Academiei Române, 2005.		

### 9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

<p>Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SC IPA SA Craiova</li> <li>▪ INCD ICMET Craiova</li> <li>▪ SC ELPRECO SA Craiova</li> <li>▪ SC ELPREST SA Craiova</li> </ul>
---

### 10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare transmisiei informației.</li> <li>- Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.</li> <li>- Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație</li> </ul>	Examen scris final	50%

	concretă.		
10.5 Activități aplicative Laborator	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs și testare finală	50%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final.</li> <li>▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.</li> </ul>			

**Data completării: 30.09.2023**

**Titular curs**  
**S.I. dr. ing. Claudiu-Ionel Nicola**

**Titular activități aplicative**  
**S.I. dr. ing. Claudiu-Ionel Nicola**

.....

.....

**Data avizării în departament:**

**Director de departament**  
**Prof. dr. ing. Cosmin Ionete**

.....

---

**Notă:**

- 1) Ciclul de studii - se alege una din variantele: L (licență)/ M (master)/ D (doctorat).
- 2) Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.
- 3) Tip (conținut) - se alege una din variantele:
  - pentru nivelul de licență: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară);
  - pentru nivelul de master: DA (disciplină de aprofundare)/ DS (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DF (disciplină facultativă).
- 5) Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.
- 6) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).  
În cazul DAEM 1 pct. credit este egal cu 27 de ore de studiu.
- 7) Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117.70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117.70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.
- 8) Se recomandă ca cel puțin un titlu să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 2-3 titluri să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UCv.