

Sisteme de Comunicare și Transmitere de Date
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.4 – Electronică aplicată				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	4	E	D – disciplină de domeniu profesional	O - unitate de curs obligatorie	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care			
	Ore auditoriale		Lucrul individual	
	Curs	Laborator	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	30	15	30	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Electronica; Programarea calculatoarelor, Matematica Discretă, structuri de date și Algoritmi
Conform competențelor	Obținerea competențelor: Competențe teoretice în domeniul transmiterii de date, Competențe practice în utilizarea și configurarea echipamentelor și instrumentelor de transmitere a datelor, Competențe de analiză și depanare a problemelor în rețelele de calculatoare, Competențe de comunicare și colaborare:

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/practică	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor din indicațiile metodice. Termenul de predare a raportului pe lucrarea de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea/depunerea cu întârziere a raportului final corect al lucrării de laborator aceasta.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea datelor. C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software
-------------------------	--

	Susținerea și promovarea unei probe privind principalele tipuri de semnale utilizate în electronică și telecomunicații și a metodelor fundamentale de prelucrare digitală
Competențe transversale	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă, Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale,</p> <p>CT3. Identificarea necesității de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbile străine: engleza, germana, ș.a.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Familiarizarea cu principiile și conceptele fundamentale ale transmiterii de date, precum și de a dezvolta competențe practice în configurarea, analiza și depanarea rețelelor de calculatoare.
Obiectivele specifice	<p>Să furnizeze studenților cunoștințe teoretice și practice despre principiile și conceptele de bază ale transmiterii de date, inclusiv clasificările și modelele de referință ale rețelelor de calculatoare.</p> <p>Să dezvolte înțelegerea studenților cu privire la semnalele și tipurile de semnale utilizate în transmiterea de date, precum și modul de transmitere a datelor în banda de bază.</p> <p>Să ofere studenților cunoștințe și abilități practice în legătură cu interfețele seriale, magistrala USB și magistralele ierarhizate în calculator, inclusiv configurarea și analiza acestor componente într-un mediu de laborator.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
Tema 1. Principiile de bază ale rețelelor de calculatoare, clasificarea acestora și modelele de referință, precum și studiul componentelor, tehnologiilor și aspectelor practice legate de proiectarea, configurarea, securitatea, depanarea și gestionarea rețelelor de calculatoare.	5
Tema 2. Semnificația și importanța semnalelor în transmiterea datelor, explorarea caracteristicilor generale ale semnalelor (amplitudine, frecvență, perioadă, fază), clasificarea semnalelor analogice și digitale, semnale continue și discrete, tipurile de semnale (unidirecționale, bidirecționale, periodice, aperiodice, deterministe și aleatoare), proprietățile și parametrii semnalelor (amplitudine, frecvență, perioadă), formele de undă (sinusoidale, triunghiulare, dreptunghiulare, impulsuri), modularea semnalelor și analiza și măsurarea semnalelor.	5
Tema 3 Transmiterea datelor și importanța sa în comunicațiile moderne, explorarea conceptelor de bandă de bază și utilizarea spectrului de frecvență, analiza sistemelor de comunicații digitale și analogice, studierea tehnicilor de modulare a semnalelor (AM, FM, PM), examinarea tehnologiilor de codificare a datelor, multiplexarea semnalelor, demodularea și recuperarea datelor, evaluarea caracteristicilor și performanțelor sistemelor de transmitere, aplicarea și evoluția tehnologiilor în transmiterea datelor în bandă de bază, precum	5

Ethernet, modemuri, sisteme de televiziune și radio analogice, și explorarea dezvoltărilor actuale și tendințelor în transmiterea datelor, cum ar fi comunicațiile digitale, tehnologiile wireless și comunicațiile pe fibră optică.	
Tema 4 Definiția și rolul interfețelor seriale, precum și pe explorarea diferitelor tipuri de interfețe seriale, cum ar fi RS-232, RS-485, USB și Ethernet. Cursul acoperă aspecte legate de configurarea și cablarea interfețelor seriale, metodele de sincronizare și control al transmisiei, precum și avantajele și dezavantajele utilizării acestor interfețe în diverse aplicații, având în vedere eficiența și compatibilitatea lor în funcție de cerințele specifice.	5
Tema 5 Definiția și rolul magistralei USB în transmiterea datelor, explorarea istoricului și evoluției standardelor USB, precum și pe studiul arhitecturii, topologiei, caracteristicilor și specificațiilor tehnice ale magistralei USB. Cursul acoperă aspecte legate de protocolul de comunicație, modalitățile de transfer de date, administrarea energiei și configurarea și depanarea dispozitivelor USB. Se examinează, de asemenea, aplicațiile și perspectivele de dezvoltare ale magistralei USB în diverse domenii, precum și tendințele actuale și viitoare în dezvoltarea standardelor USB.	5
Tema 6 Definiția și rolul magistrelor ierarhizate într-un calculator, importanța și beneficiile utilizării acestora, structura și funcționarea magistralei interne, rolul componentelor principale ale magistralei interne și principiile de comunicație și sincronizare între acestea. De asemenea, se studiază magistralele de system, magistralele de date, magistralele de adrese și magistralele de control, analizându-se caracteristicile, funcționalitățile și exemplele acestora. Cursul acoperă, de asemenea, interacțiunea dintre magistrale, sincronizarea și gestionarea traficului de date între acestea, evoluția și tendințele în domeniul magistrelor ierarhizate, noile dezvoltări și standarde, precum și impactul noilor tehnologii asupra performanței și eficienței magistrelor.	5
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator (pentru MN, ISBM, AI)	
LL1. Cercetare spectrului semnalului video și radio în mediul multisim	2
LL2. Cercetarea semnalelor discrete	2
LL3. Cercetarea amplificatorilor de semnale în regim linear și nonlinear	2
LL4. Studiul modulatorului de amplitudă	2
LL5. Scheme și elemente logice	2
LL6. Convertitor digital - analog, convertitor analog - digital	2
LL7. Convertitori de cod	3
Total lucrări de laborator	15

8. Referințe bibliografice

Principale	<p>1. Autor: Andrew S. Tanenbaum și David J. Wetherall Titlu: Computer Networks Editură: Pearson Anul publicării: 2011 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tanenbaum-Computer-Networks-5th-Edition/PGM228483.html</p> <p>2. Autor: Behrouz A. Forouzan Titlu: Data Communications and Networking Editură: McGraw-Hill Education Anul publicării: 2013 https://www.mheducation.com/highered/product/data-</p>
------------	--

	<p>communications-networking-forouzan/M0073376221.html</p> <p>3. Autor: William Stallings Titlu: Data and Computer Communications Editură: Pearson Anul publicării: 2013 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Stallings-Data-and-Computer-Communications-10th-Edition/PGM1375855.html</p> <p>4. Autor: Andrew S. Tanenbaum Titlu: Modern Operating Systems Editură: Pearson Anul publicării: 2014 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tanenbaum-Modern-Operating-Systems-4th-Edition/PGM1240204.html</p> <p>5. Autor: Douglas E. Comer Titlu: Computer Networks and Internets Editură: Pearson Anul publicării: 2014 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Comer-Computer-Networks-and-Internets-6th-Edition/PGM1129034.html</p> <p>6. Autor: Larry L. Peterson și Bruce S. Davie Titlu: Computer Networks: A Systems Approach Editură: Morgan Kaufmann Anul publicării: 2011 https://www.elsevier.com/books/computer-networks/peterson/978-0-12-385059-1</p> <p>7. Autor: Kurose James F. și Keith W. Ross Titlu: Computer Networking: A Top-Down Approach Editură: Pearson Anul publicării: 2016 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Kurose-Computer-Networking-A-Top-Down-Approach-7th-Edition/PGM324452.html</p> <p>8. Autor: John Cowley Titlu: Data Communications and Networking Editură: McGraw-Hill Education Anul publicării: 2015 https://www.mheducation.com/highered/product/data-communications-networking-cowley/M0077150913.html</p> <p>9. Autor: Frank H. P. Fitzek și Marcos D. Katz Titlu: Mobile Communication Networks Editură: John Wiley & Sons Anul publicării: 2012 https://www.cambridge.org/9780521873244</p> <p>10. Autor: Tanenbaum Andrew S. și Herbert Bos Titlu: Modern Operating Systems Editură: Pearson Anul publicării: 2014 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tanenbaum-Modern-Operating-Systems-4th-Edition/PGM2088035.html</p> <p>11. Autor: Uyles Black Titlu: ATM: Volume I - Foundation for Broadband Networks Editură: Prentice Hall Anul publicării: 1995 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Black-ATM-Volume-I-Foundation-for-Broadband-Networks-2nd-Edition/PGM2021649.html</p> <p>12. Autor: Gilbert Held Titlu: Ethernet Networks: Design, Implementation, Operation, Management Editură: John Wiley & Sons Anul publicării: 2002 https://www.wiley.com/en-us/Ethernet+Networks%3A+Design%2C+Implementation%2C+Operation%2C+Management-p-9780471222746</p> <p>13. Autor: William Stallings Titlu: High-Speed Networks and Internets: Performance and Quality of Service Editură: Pearson Anul publicării: 2002 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Stallings-High-Speed-Networks-and-Internets-2nd-Edition/PGM228679.html</p> <p>14. Autor: Radia Perlman Titlu: Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols Editură: Addison-Wesley Professional Anul publicării: 1999 https://www.informit.com/store/interconnections-bridges-routers-switches-and-internetworking-9780201634488</p> <p>15. Autor: Larry L. Peterson și Bruce S. Davie Titlu: Computer Networks: A Systems Approach Editură: Morgan Kaufmann Anul publicării: 2007 https://www.elsevier.com/books/computer-networks/peterson/978-0-12-385059-1</p>
--	--

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
Standard minim de performanță					

Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări, practică și lucrări de laborator;
Obținerea notei minime de „5” la lucrul individual;
Obținerea notei minime de „5” la lucrarea de an;
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a componentelor în circuite electronice.