

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipe și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	COMUNICAȚII ȘI REȚELE DE DATE MEDICALE				
Titularul activităților de curs	prof.dr.ing. Alin Potorac				
Titularul activităților aplicative	Ș. I. dr. ing. Doru Balan				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	11
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC/laptop, videoproiector, curs editat, prezentare electronica
Desfășurare aplicații	Laborator • PC, videoproiector, standuri si dispozitive de comunicare, retea calculatoare 12 posturi, software simulare, indrumare laborator on-line

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C3. Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoare, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate • C4. Alegerea, selecția, elaborarea și evaluarea fluxurilor tehnice și de date, gestiunea elementelor tehnice și inginerești în instituții medicale, cunoașterea metodelor și tehnicilor de culegere, analiză și procesare a semnalelor biomedicale. • C5. Analiza, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul informatic, electric, electronic și mecanic din mediul sanitar în condiții de calitate date
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Disciplina urmărește cunoașterea metodelor și tehnologiilor de comunicație digitală și a principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a rețelelor de date cu specific medical Asimilarea de cunoștințe legate de principiile și funcționarea rețelelor de calculatoare și familiarizarea cu terminologia adecvată Cunoașterea principalelor medii de comunicație și a tehnologiilor de transmisiune corespunzătoare Asimilarea de noțiuni despre adaptarea datelor pentru transmiterea pe canale de comunicație, modulații, elemente de coduri și codificare, managementul erorilor, Cunoașterea principalelor sisteme particulare de comunicație și a protocoalelor specifice acestora Însușirea de către studenți a noțiunilor de proiectarea de bază a componentelor unui sistem de comunicații Deprinderea abilităților necesare pentru analiza calității transmisiunilor digitale
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Legături pentru comunicații de date (6h) <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Evoluția rețelelor de comunicație 1.2 Modelul unui sist. de transm., canale și circuite; 1.3 Medii fizice de de transmisie 	2 2 2	Verbale (expunerea, explicația, conversația etc.), Grafice (desene, figuri, tabele, scheme de funcționare etc.).	
2. Rețele de calculatoare și interconectarea lor (8h) <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Clasificarea rețelor de calculatoare 2.2 Modele de referință în transmisiunile de date 2.3 Adresarea în rețelele de date (MAC, IP) 2.4 Interconectarea rețelelor și dirijarea a traficului 	2 2 2 2		
3. Sisteme de transmisiuni (6h) <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Tehnici de comunicație directă între echipamentele de date (serială, paralelă, USB, Firewire, IrDA, Bluetooth) 3.2 Rețele Ethernet (802.3) 3.3 Comunicații de date pe infrastructura telefonică 3.4 Sisteme radio celulare 3.6 Rețele WiFi (802.11) 	1 2 1 1 1		
4. Adaptarea datelor la canalul de comunicație (4h) <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Modulația și demodulația semnalelor 4.2 Coduri informaționale 	2 2		
5. Standarde Layer 7 specifice domeniului medical (4h) <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Standardul ISO 13606 5.2 Familia de standarde HL7/FHIR 5.3 Sisteme de gestiune a volumelor mari de date medicale (PACS, RIS, CIS, DICOM) 5.4 Elemente de interoperabilitate 	1 1 1 1		

Bibliografie

- A.D.Potorac – Transmiterea informației în rețelele de calculatoare, Ed.Matrix București, 2009
- Andrew Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, Global Edition, Ed. Pearson Education Limited, 2021
- A.Tanenbaum - Rețele de calculatoare, ediția a patra. editată de BYBLOS s.r.l., ©200
- * - HL7 International Sets the Standards for healthcare Interoperability, <https://www.hl7.org/>
- Carlson Bruce A. - Communication Systems-An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication, ediția a 3-a, Ed.McGraw Hill, 1986
- Feher Kamilo - Comunicații digitale avansate-sisteme și tehnici de prelucrare a semnalelor, Ed. Tehnica, București,
- Hardy Peter - Introducing Data Communication Protocols, NCC Publication, Manchester, England, 1985
- Proakis John - Digital Communication, second edition, Ed.McGraw Hill, 1989

9. Tabarcea P, Ghiur Gh. - Tehnologii noi de telecomunicatii, Ed.Miliatra, Bucuresti, 1989
 10. Taub & Schilling - Principles of Communication Systems, second edition Ed.McGraw Hill, 1986

Bibliografie minimală

- 1. A.D.Potorac – Transmiterea informatiei in retelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009
- 2. A.Tanenbaum - Retele de calculatoare, editia a patra. editată de BYBLOS s.r.l., ©2003

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Prezentarea instrumentelor de lucru specifice laboratorului	2	prezentări de cazuri, discuții	
• Structura rețelelor de calculatoare. Conectica. Medii de transmisie	2		
• Adresarea IP. Porturi. Numerotare. Configurare IP Windows/UNIX	2		
• Sistemul DNS. Structura zone direct/revers. Instrumente interogare client DNS	2		
• Posta electronica. Adrese e-mail. Protocoale SMTP, POP3, IMAP	2		
• Accesul la resurse WEB. Protocolul HTTP	2		
• Transferul de fisiere. Protocolul FTP	2		
• Elemente de proiectare a rețelelor	2		
• Routere. Configurare routere SOHO. Configurare routere Linux	2		
• Comunicatii wireless. Configurare WiFi (AP, repetoar, client/bridge)	2		
• Tehnologii specifice pentru transferul datelor medicale	2		
• Instrumente de diagnosticare pentru rețele IP	2		
• Asigurarea calității serviciilor	2		
• Comunicații de date in timp real	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • 1. A.D.Potorac – Transmiterea informatiei in rețelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009 • 2. A.Tanenbaum - Retele de calculatoare, Ed.Agora, 1997 (sau ulterioare) 			
Bibliografie minimală			
• A.D.Potorac – Transmiterea informatiei in rețelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009			

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este in concordanta cu cerințele angajatorilor din domeniu. Cunoștințele dobândite sunt in domeniul proiectarii, implementarii, testarii, utilizarii si administrarii sistemelor de comunicare. Conținutul se regăsește si in curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu. Compatibilitate nationala: Cursuri similare exista in planurile de invatamant ale altor universitati: Univ. Politehnica Bucuresti; Univ. Politehnica Timisoara; Compatibilitate internationala: Cursuri similare ca si continut se gasesc in oferta educationala pentru programele de studiu din domeniu a unor universitati de referinta: Stanford University - Introduction to Computer Networking; California State University, Fresno - ECE 146 Computer Networks;

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Gradul de însușire a noțiunilor predate la curs	- examen scris	60%
Laborator	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului	- probe de evaluare formativă (test laborator, referat, portofoliu, proiect)	40%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ stăpânirea cunoștințelor despre topologiile de rețea, medii de transmisie, protocoale, tehnologii, coduri, echipamente specifice, servicii de date ▪ cunoașterea principalelor protocoale de comunicare ▪ gestiunea echipamentelor de date si a principalelor servicii de rețea • capacitatea de a gestiona proiecte de configurare si dezvoltare rețele medicale 			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație	
23.09.2022	Prof.dr.ing. Alin Potorac	Ș. I. dr. ing. Doru Balan	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	Conf.univ.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	Prof.univ.dr.ing. Laurențiu Dan MILICI