

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Stiinta Calculatoarelor / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Retele de calculatoare			Codul disciplinei	12.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bogdan Iancu – Bogdan.Iancu@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Adrian Peculea – Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro Conf.dr.ing. Bogdan Iancu – Bogdan.Iancu@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										16
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					55					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	Operarea cu fundamente ingineresti si ale informaticii, Fizică (Electricitate)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector video, calculator, tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, PC cu acces la internet, Echipamente și software pentru rețele de calculatoare (simulatoare, emulatoare, instrumente de analiză a rețelei) Prezența la laborator si proiect este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• creează diagrama de proces • dezvoltă metode de migrare automatizate • dezvoltă prototipul pentru software • gestionează cunoștințele în domeniul afacerilor • identifică cerințele clienților • interpretează texte tehnice • propune soluții de TIC pentru probleme de afaceri • utilizează biblioteci de software • utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator • utilizează interfețe specifice aplicațiilor • utilizează șabloane de proiectare de software • migrează date existente • integrează componente de sistem • se adaptează la schimbările din planurile de dezvoltare tehnologică • utilizează programarea orientată pe obiect • creează modele de date • efectuează testări de sistem • aplică teoria sistemelor de TIC
Competențe transversale	Absolventul: • dezvoltă o abordare analitică • dă dovadă de dorință de învățare • dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor • este deschis la schimbare • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: • ciclul de viață al dezvoltării sistemelor • instrumente de dezvoltare a bazelor de date • modelarea proceselor de afaceri • platforme hardware • proiectarea sistemelor sisteme digitale • modelare orientată spre servicii • instrumente de eliminare a erorilor în TIC • internetul tuturor lucrurilor • programare pe calculator • software pentru mediu integrat de dezvoltare
------------	---

Aptitudini	Studentul este capabil să • achiziționeze componente de sistem • analizeze cerințele de afaceri • aplice teoria sistemelor TIC • definească cerințele tehnice • efectueze testări de sistem • evalueze cunoștințele în domeniul TIC • gestioneze bazele de date • implementeze politici de securitate TIC • integreze componentele de sistem • proiecteze arhitectura de întreprindere • utilizeze interfețele specifice aplicațiilor • utilizeze limbaje de marcare • analizeze specificații software • creeze diagrama de proces • gestioneze cunoștințele în domeniul afacerilor • interpreteze texte tehnice • propună soluții de TIC pentru probleme de afaceri • utilizeze biblioteci de software • utilizeze instrumente de inginerie software asistată de calculator • utilizeze interfețe specifice aplicațiilor • utilizeze șabloane de proiectare de software • dezvolte idei creative • identifice cerințele clienților • integreze componente de sistem • proiecteze interfața cu utilizatorul • se adapteze la schimbările din planurile de dezvoltare tehnologică • utilizeze programarea automată • utilizeze programarea orientată pe obiect
Responsabilitate și autonomie:	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • a dezvolta o abordare analitică • a da dovadă de dorință de învățare • a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor • a fi deschis la schimbare • a lucra eficient în echipe

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul major al disciplinei este prezentarea introductivă a principalelor tipuri de rețele de comunicații, pentru a le permite studenților să analizeze, proiecteze și implementeze interconectarea calculatoarelor într-o rețea și interconectarea rețelelor. Se urmărește creșterea capacității de analiză în cadrul domeniului specific, precum și dezvoltarea de abilități pentru proiectare
8.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe teoretice specifice rețelelor moderne de calculatoare și a securității în rețelele de calculatoare Pentru atingerea obiectivului principal se urmăresc obiectivele specifice: • Elemente de bază în teoria transmisiei datelor; • Principalele tipuri de rețele locale; • Cunoașterea arhitecturii Internetului; • Cunoașterea principalelor servicii nivel aplicație în Internet

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Concepte, tipuri de rețele de calculatoare, caracteristici, evoluție, standardizare	2	Expunere la tablă, prezentare slideuri,	

Modelul de referință ISO-OSI și modelul TCP/IP. Prezentarea modelului abstract OSI, cu funcțiile îndeplinite de protocoalele aferente fiecărui strat Prezentarea generala a stivei de protocoale din modelul TCP/IP	2	discutii (Q&A), consultații. Folosirea de mijloace multimedia, stil de predare interactiv, oferirea de programe pentru auto-testare, atragere în contracte de cercetare, consultații Online: platforme colaborative (Teams, Moodle, Skype, etc)	
Tehnici de transmisie a datelor. Concepte ale transmisiei de date, tehnici de transmisie analogice și digitale, tehnici de codare, canale de comunicație	2		
Principalele tipuri de rețele de calculatoare. Arhitecturi, evoluție, topologii, caracteristici fizice, tendințe	2		
Nivelul Fizic pentru rețele de calculatoare. Caracteristici medii fizice pentru transmisie, performante, conectică, sistemul structurat de cablare	2		
Accesul la mediu. Accesul la mediu in rețelele locale de calculatoare. Accesul la rețelele de mare întindere geografică	2		
Nivelul Legăturii de date. Protocolul HDLC, alte protocoale la acest nivel	2		
Rețele Locale de Calculatoare. Fundamente, arhitecturi, istoric	2		
Rețele Locale de Calculatoare. Sisteme, evoluție, performante	2		
Interconectarea Rețelelor de Calculatoare. Tipuri de echipamente de interconectare. Prezentare bridge, switch și ruter	2		
Accesul la Internet. Protocolul IP (+ ICMP), protocolul IPv6 (+IGMP). Protocoale de rezoluție a adreselor. Protocoale de rutare	2		
Protocoale la nivel Transport. Prezentare protocol TCP; controlul congestiei.Prezentare protocol UDP. Conceptul de socket	2		
Prezentare generala aplicații Internet. Posta electronica; transfer de fișiere; transmisii multimedia; management de rețea	2		
Prezentare generala probleme de securitate in Internet. Definirea noțiunilor de securitate; tehnici de criptare și autentificare; ierarhia de securitate	2		
Bibliografie: 1. V.Dadarlat, E.Cebuc - Rețele Locale de Calculatoare - de la cablare la interconectare, Editura Albastra (Microinformatica), Cluj, 2006, ISBN 973-650-161-2 2. W. Stallings, Data and Computer Communications; Prentice Hall , 2004-2014 3. A. Tanenbaum – Computer Networks, Prentice Hall, 2005- 2010 (A. S. Tanenbaum, Rețele de Calcultoare; Agora Press) 4. L. Peterson, B. Davie – Computer Networks, Fifth Edition: A Systems Approach 5th Edition, Morgan Kaufmann, 2013 5. https://moodle.cs.utcluj.ro/			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentare laborator; Elemente de protecția muncii; Introducere in retele de calculatoare	3	Lucrari practice, utilizare de software si echipamente specifice, prezentare slideuri, discutii (Q&A)	
Introducere in Wireshark si Cisco Packet Tracer	3		
Medii de transmisie bazate pe cupru	3		
Medii de transmisie bazate pe fibra optica	3		
Cablare structurata	3		
Conectare la retea: fundamente IPv4	3		
Conectare la retea: IPv4 rutare si DHCP	3		
Conectare la retea: IPv6	3		
Nivel aplicatie: programarea in retea utilizand socket-uri	3	Online: platforme colaborative (Teams, Moodle, Skype, etc)	
Ethernet, ARP si NDP	3		
VLANs, trunking si rutare inter-VLAN	3		
Rețele nivel 2, Spanning tree protocol, link aggregation si Etherchannel	3		
Amenințări de securitate în rețelele de calculatoare	3		

Test de laborator / Prezentare proiecte	3		
Bibliografie: 1. A. Peculea, B. Iancu, S. Buzura, V. Rațiu, coordonatori: V. Dădărlat, E. Cebuc, Computer networks. Practical activities, Ed. U.T. PRESS, 978-606-737-633-3, 2023 2. W. Stallings, Data and Computer Communications; Prentice Hall, 2004-2014 3. A. Tanenbaum – Computer Networks, Prentice Hall, 2005- 2010 (A. S. Tanenbaum, Rețele de Calculatoare; Agora Press) 4. https://moodle.cs.utcluj.ro/			

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

Disciplina este o disciplină de domeniu în Calculatoare și Tehnologia Informației, conținutul ei fiind și clasic, dar și modern, familiarizând studenții cu principiile de proiectare pentru rețelele de calculatoare. Conținutul disciplinei a fost coroborat cu alte universități și cu companii importante din România, Europa și USA și evaluat de agenții guvernamentale românești.
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Testarea cunostintelor teoretice Abilități de rezolvare a problemelor Prezență, Activitate	Examen scris – evaluare sumativă	
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilități de rezolvare a problemelor Prezență, Activitate	Test scris – evaluare continuă și sumativă Proiect scris și prezentare orală - evaluare sumativă	30% laborator 20% proiect
11.6 Standard minim de performanță: Abilitatea de a analiza și de a proiecta o rețea locală, folosind simulatoare disponibile. Rezolvarea unor probleme de proiectare, cu un aport de viziune personală. Calcul nota disciplină: 30% laborator + 20% proiect + 50% examen final Condiții de participare la examenul final: Laborator, Proiect ≥ 5 Condiții de promovare: Examen final ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Bogdan Iancu	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Bogdan Iancu	
		Conf.dr.ing. Adrian Peculea	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare 17.09.2025	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare 19.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan