

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 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Rețele de Comunicații și Sisteme Distribuite / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Digitale de Comunicații			Codul disciplinei	15.00
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Dădărlat Vasile - Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Cebuc Emil - Emil.Cebuc@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	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	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										11
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					83					
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	Rețele de Calculatoare, Sisteme Wireless si Mobile
4.2 de competențe	Operarea cu fundamente ingineresti si ale informaticii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector video, prezenta la curs 50%
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Proiector video, prezenta la curs 100%

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4 - Integrarea contextuală, mentenanța și integritatea sistemelor de rețele de comunicații și a celor distribuite complexe • C4.1 - Stabilirea în detaliu și critic a criteriilor relevante privind calitatea, securitatea și interacțiunea sistemelor de comunicații și distribuite complexe cu mediul și cu operatorul uman • C4.2 - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru integrarea sistemelor de comunicații și distribuite în mediul contextual • C4.3 - Utilizarea creativă a unor principii și metode avansate pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatare a sistemelor de comunicații și distribuite integrate • C4.4 - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sistemele de comunicații și distribuite complexe • C4.5 - Realizarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță C5 - Cercetarea, dezvoltarea, optimizarea și implementarea rețelelor de comunicație și sistemelor distribuite complexe prin îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației • C5.1 - Demonstrarea cunoașterii temeinice a principiilor fundamentale de organizare și de funcționare a sistemelor de comunicații și distribuite complexe • C5.2 - Utilizarea capacității de a analiza și interpreta situații noi prin prisma cunoștințelor multidisciplinare din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației • C5.3 - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături semantice și funcționale noi, a diferite principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru rezolvarea unor probleme de comunicație între sisteme • C5.4 - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității și securității sistemelor de comunicație și a sistemelor distribuite • C5.5 - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică
Competențe transversale	N/A

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	aplicarea teoriei sistemelor TIC Creare seturi de date definirea cerințelor tehnice Procesul de proiectare Dezvoltare idei creative Prezentarea vizuală a cunoștințelor Utilizare în mod creativ tehnologii digitale utilizarea tehnicilor de prelucrare a datelor Gestionare a testării sistemului evaluarea cunoștințelor TIC Gestionare baze de date să implementeze politicile de securitate TIC Utilizare interfețe specifice aplicației Folosește învățarea automată efectuarea de cercetări academice
------------	---

Aptitudini	Studentul este capabil să: • Gestionare date • Gestionarea datelor de cercetare • date de proces • stochează date și sisteme digitale • utilizarea tehnicilor de prelucrare a datelor • Utilizarea bazelor de date • Creare modele de date • Aplicații de analiză descentralizate • software de depanare • interpretarea cerințelor tehnice • Utilizare biblioteci software • utilizare instrumente de inginerie software asistată de calculator (CASE) • adaptarea la schimbările în planurile de dezvoltare tehnologică
Responsabilitate și autonomie:	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • dezvoltă o abordare analitică • Adopta o abordare proactivă • dezvoltă strategii de rezolvare a problemelor • a fi deschis la minte coordonarea echipelor de inginerie

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea studenților și oferirea de informații actuale în domeniul rețelelor întinse geografic, a rețelelor bazate pe fibra optică, a arhitecturii Internetului. Se urmărește creșterea capacității de analiză în cadrul domeniului specific, precum și dezvoltarea de abilități pentru proiectare
8.2 Obiectivele specifice	- Dobândirea de noi cunoștințe teoretice specifice rețelelor moderne de calculatoare - Noi deprinderi și abilități dobândite: - Evaluarea performanțelor în rețele de mare viteză, tehnici de rutare în rețele întinse geografic, tehnologii bazate pe fibra optică, elemente de proiectare a rețelelor de senzori - Elaborarea de materiale de sinteză pentru subdomenii specifice

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conversia analog-numerică: modulatia PCM și Delta -principii	2	Prezentare folosind slideuri, discuții (Q&A), consultații. Folosirea de mijloace multimedia, stil de predare interactiv, oferirea de programe pentru auto-testare, atragere în contracte de cercetare, consultații.	
Introducere în teoria liniilor de transmisie	2		
Elemente de bază în teoria informației, capacitatea canalelor de comunicații	2		
Tehnici de multiplexare în transmisiile digitale	2		
Rețele digitale de mare întindere geografică (ATM, ISDN, sisteme de tip grid)	2		
Rețele satelitare	2		
Transmisia vocii pe Internet (Voice over IP)	2		
Amplificatoare optice	2		
Implicații asupra transmisiilor pe linii foarte lungi	2		
Sisteme optice avansate	2		
Multiplexarea semnalelor optice (TDM)	2		
Multiplexarea semnalelor optice (WDM)	2		
Rețele optice de foarte mare capacitate	2		
Limitări teoretice de performanță	2		

Bibliografie			
1. V.Dadarlat, E.Cebuc – Retele Locale de Calculatoare-de la cablare la interconectare, Ed. Albastra, 2006			
2. Otmar Krauss – DWDM and Optical Networks, Siemens Edt., 2003			
3. Govind Agrawal – Fiber optic communication systems, Wiley & sons, 2003			
4. Roger Freeman- Fundamentals of Telecommunications, Wiley & sons, 2006			
5. W. Stallings – Data and Computer Communications, Prentice Hall, 2007			
rafie:			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aplicații folosind tehnicile de conversie analog - digitale	1	Expuneri orale. Prezentare folosind slideuri, discutii (Q&A), consultații. Folosirea de mijloace multimedia, stil de predare interactiv, oferirea de programe pentru auto-testare, atragere în contracte de cercetare, consultații.	
Bazele teoretice ale analizei capacității de transmisie a canalelor de comunicație	1		
Rate de transmisie definite in rețele ATM	1		
Nivelul de acces la mediu in rețele ISDN	1		
Echipamente standard DWDM	1		
Metodologie proiectare rețele DWDM	1		
Echipamente de testare DWDM	1		
Bibliografie			
1. V.Dadarlat, E.Cebuc – Retele Locale de Calculatoare-de la cablare la interconectare, Ed. Albastra, 2006			
2. Otmar Krauss – DWDM and Optical Networks, Siemens Edt., 2003			
3. Govind Agrawal – Fiber optic communication systems, Wiley & sons, 2003			
4. Roger Freeman- Fundamentals of Telecommunications, Wiley & sons, 2006			
5. W. Stallings – Data and Computer Communications, Prentice Hall, 2007			

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

Continutul disciplinei a fost discutat cu profesori de renume din domeniu din tara (Politehnica Bucuresti si Timisoara), dar si din strainatate (Franta, Irlanda, Finlanda), fiind evaluata si avizata de ARACIS.
--

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	Abilitatea de analiza a unor probleme specifice Puterea de sinteza a informatiilor aferente unui subdomeniu specific	Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice (intrebări) in scris (2 ore), plus evaluarea unui referat (material de sinteza) bazat pe teme din domeniu. Acivitati onsite.	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice	Colocviu bazat pe raspunsuri scrise.	30%
11.6 Standard minim de performanță: Nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Prof.dr.ing. Vasile DĂDÂRLAT	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Emil CEBUC	

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