

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea rețelelor de calculatoare
2.2. Titularul activităților de curs	șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DL/DFA

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							8
3.10. Total ore pe semestru							50
3.11. Numărul de credite							2

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">➤ Rețele locale de calculatoare➤ Programare orientată pe obiecte➤ Sisteme de operare
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">➤ Sală cu dotări multimedia (proiector)
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">➤ Laborator dotat cu sisteme PC care rulează sistemele de operare Windows și Linux (mașini virtuale).

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea rețelelor de calculatoare.

	<p>A1 - Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelele de calculatoare.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>
2. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații	<p>C1 - Studentul/absolventul identifica și descrie elementele definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații, explica interacțiunea factorilor care determina performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul aplică metode și principii de baza pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul dezvoltă soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>
3. Dezvoltarea de aplicații specifice de asigurare a securității informațiilor și a sistemelor informatice	<p>C1 - Studentul/absolventul aprofundează cunoașterea tehnologiilor de securitate a informațiilor, a terminologiilor legate de utilizarea acestora, a cunoștințelor teoretice și practice care stau la baza acestora</p> <p>C2 - Studentul/absolventul cunoaște și interpretează evenimentele posibile, vulnerabilitățile și amenințările legate de aceste evenimente, a probabilităților de apariție și a pagubelor posibile și a controalelor de securitatea informației ce pot fi aplicate.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul propune controale și măsuri pentru evenimente de securitatea informației produse de agenți necunoscuți (exploatarea unor vulnerabilități nedocumentate).</p> <p>A2 - Studentul/absolventul are abilitatea de a desfășura evaluări de risc, cu propunerea de controale de securitate de toate tipurile pentru limitarea probabilităților de exploatare a vulnerabilităților identificate și a efectelor previzionate.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. 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 aferente și a riscurilor aferente.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor informatice.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.</p>
2. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă pentru propria dezvoltare a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	<p>C1 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul calculatoare și tehnologia informației.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul realizează responsabil proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p> <p>RA3 - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.</p>

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Formarea competențelor necesare pentru analiza, proiectarea, simularea, configurarea și evaluarea rețelelor de calculatoare
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	moderne, în raport cu cerințe de performanță, scalabilitate, disponibilitate și securitate.
6.2. Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ să analizeze cerințele unei organizații și să propună o arhitectură de rețea; ➤ să proiecteze topologii LAN și interconectări WAN; ➤ să realizeze planuri de adresare IPv4/IPv6 și segmentare prin VLAN; ➤ să configureze și să testeze rutarea statică și dinamică; ➤ să implementeze politici de bază pentru securitate și controlul accesului; ➤ să documenteze și să argumenteze tehnic soluția proiectată.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în proiectarea rețelelor de calculatoare. Cerințe, etape, constrângeri	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Modele de referință OSI și TCP/IP în proiectare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Medii de transmisie, standarde Ethernet, echipamente de interconectare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Topologii de rețea și criteriile de selecție	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Proiectarea rețelelor LAN. Segmentare, domenii de coliziune și broadcast	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Adresare IPv4 și tehnici de subnetare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Adresare IPv6 și tranziția IPv4/IPv6	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
VLAN, trunking și proiectarea rețelelor comutate	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Rutare statică și dinamică. Criterii de alegere	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Protocoale de rutare: RIP, OSPF, concepte introductive BGP	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Redundanță, disponibilitate și toleranță la defecte	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Securitatea în proiectarea rețelelor: ACL, NAT, firewall, segmentare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Monitorizare, diagnoză și management al rețelei	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Studii de caz și metodologie completă de proiectare a unei rețele	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	

Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Advanced Computer Networking: Comprehensive Techniques for Modern Systems. (2024). Walzone Press. Rohit Manglik, Data Communication and Computer Networking, Editura EduGorilla Publication, 2024. Botwright, R. (2024). Computer Networking Bootcamp: Routing, Switching And Troubleshooting. Statele Unite ale Americii: Rob Botwright. Sadiku, M. N. O., Akujuobi, C. M. (2022). Fundamentals of Computer Networks. Polonia: Springer International Publishing. Tanenbaum A., Wetherall, D., Computer Networks – 6th Edition, Pearson Ed., 2021 			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza cerințelor unei organizații și definirea specificațiilor de proiect	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Elaborarea planului de adresare și implementarea acestuia	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Organizarea logică a rețelei prin VLAN-uri	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Configurarea comunicației între VLAN-uri	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Structurarea rutării între subrețele și implementarea ei	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Definirea politicilor de securitate și aplicarea lor	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Elaborarea, testarea și validarea unei soluții complete	2	Mixtă, interactivă, centrată pe student și pe însușirea cunoștințelor predate la curs	
Bibliografie:			
<ol style="list-style-type: none"> Proiectarea rețelelor de calculatoare – lucrări de laborator Tanenbaum A., Wetherall, D., Computer Networks – 6th Edition, Pearson Ed., 2021 Botwright, R. (2024). Computer Networking Bootcamp: Routing, Switching And Troubleshooting. Statele Unite ale Americii: Rob Botwright. 			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice domeniului, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu. ➤ Disciplina răspunde cerințelor actuale privind infrastructurile LAN/WAN, virtualizarea serviciilor de rețea, segmentarea, redundanța și monitorizarea. ➤ Abordarea aplicativă facilitează integrarea absolvenților în activități de proiectare, implementare și operare a rețelelor.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicative (întrebări cu răspuns rapid, subiect teoretic și întrebări cu răspuns scurt referitoare la activitatea de la laborator)	70%
	Frecvența la curs	Cuantificarea în notă a numărului de prezențe la curs	10%
9.5. Seminar/ laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Evaluarea configurațiilor, a testelor și a rezultatelor obținute în laborator	20%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Studentul trebuie să demonstreze înțelegerea conceptelor de bază privind proiectarea rețelelor de calculatoare. ➤ Studentul trebuie să poată realiza un plan elementar de adresare și o topologie simplă de rețea. ➤ Studentul trebuie să configureze și să testeze funcționalități de bază: adresare, VLAN, rutare și reguli minimale de acces. Realizarea tuturor lucrărilor de laborator (prezența obligatorie la laborator); 			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

24.09.2025

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

26.09.2025
