

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/20/200
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/ Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Arhitecturi de rețea și Internet/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Kovaci Maria						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.I.dr.ing. Kovaci Maria						
2.4 Anul de studii ⁶	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programarea și utilizarea calculatoarelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunostinte de utilizare a calculatorului

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se desfășoară într-o sală spațioasă, cu ajutorul videoproietorului. Explicații suplimentare se realizează pe tablă. Prezentări Power Point încărcate pe CV.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se desfășoară într-o sală suficient de spațioasă (20 de locuri), cu un număr suficient de calculatoare.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea de cunoștințe legate de utilizarea calculatoarelor pe Internet. Asimilarea de cunoștințe legate de principiile rețelilor. Asimilarea de cunoștințe legate de funcționarea rețelilor și de analiza traficului în rețea. Asimilarea de cunoștințe legate de proiectarea rețelilor
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale. Execută calcule matematice analitice Interpretează datele actuale Prezintă rezultatele analizelor Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> efectuează calcule aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea problemelor legate de comunicații de date, rețele, sisteme distribuite, Internet, Extranet, Intranet, proiectarea pe niveluri: RM-OSI-ISO și TCP/IP
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Studentul dobândește cunoștințe despre: transmisia la nivel fizic, efectele canalelor reale la nivel fizic și MAC de acces al controlului la mediu cu rețele locale din seria 802.xx. Sunt expuse protocoalele de nivel 2-4, HDLC, PPP, IP, TCP și UDP, precum și aplicațiile de accesare a terminalelor, transfer de fișiere, posta electronică, accesul la web și DNS

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Prezentarea cursului de ARC. Programul de certificare Nokia. Istoria internetului. Componentele internetului: furnizori de servicii/conținut; nivelurile SP, IX și PoPs; serviciile ISP, Acord privind nivelul serviciilor (SLA), puncte de demarcație.	1	Expunere cu ritm potrivit, prezentare de exemple numerice atunci când este cazul, adresare de întrebări și stimularea răspunsurilor; prezentare PowerPoint însoțită de exemple la
Tipuri de rețele, sisteme distribuite, Internet, Intranet, Extranet. Modelul de referință OSI. Modelul de referință TCP/IP. Comparatie și încapsularea datelor.	3	
Nivelul fizic: efectele canalelor reale, capacitatea canalului, codarea electrică a datelor, interfețe: USB, WUSB, V.24/RS232.	2	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Caracteristicile nivelului 2 OSI. Tehnologiile L2 : PPP, bazate pe circuit (Frame-relay/ATM/TDM/SONET-SDH), Shared(Ethernet). Ethernet generalități: cadru, operații, CSMA/CD, Standarde Ethernet. Echipamente Ethernet: hub, switch-uri. Switch generalități: operațiuni, conceptul de FDB pe comutatoare	3	tabla
Rețele locale. Subnivelul LLC802.2, subnivelul MAC 802.3,4,5,6,11, Token-ring, Token-bus, LAN DQDB, WLANuri Rețele locale. Subnivelul LLC802.2, subnivelul MAC 802.3,4,5,6,11, Token-ring, Token-bus, LAN DQDB, WLANuri.	3	
Nivelul legatura de date: controlul fluxului (procoloalele stop-and-wait si cu fereastra glisanta), controlul erorilor (procoloalele ARQ si protocolul HDLC	2	
Nivelul 3 si IP – roluri. Adresarea IP-ului: Registrul Internetului (IR / RIR), conceptul de clasă, scopul și tipurile de adrese (unicast / multicast / broadcast / anycast). Pachete IPv4 și componentele antetului. Adrese IPv4 de bază: conversie binară și operațiuni, Conceptul de mască de rețea/bcast și adresa de rețea. Ierarhia adresarii IPv4 folosind subrețeaua și sumarizarea – conceptul de VLSM/CIDR	5	
Conceptul Default GW. Conceptul NAT/PAT. Procoloale: DHCP, ICMP, ARP	2	
Procoloale de nivel transport: TCP/UDP –generalitati. TCP: header, controlul fluxului, operatie, controlul congestionarii. UDP: capabilități, antet. Numere de porturi si sockets. Serviciile nivelului Aplicatii.	2	
Conceptul și scopul rutării IP, conceptul tabelii de rutare, gestionarea tabelii de rutare (RTM), procesul de selecție a rutelor. Conceptul de: rutare statică și configurație: default-route.	3	
Aplicatii: TELNET,FTP, e-mail, SMTP si MIME, HTTP, DNS, socket	2	
Bibliografie ¹² 1. M.Naornita, " Arhitectura rețelilor de calculatoare", Edit. „Politehnica”, 2007 2. W. Stallings, „Data and Computer Communications”Edit.Prentice –Hall,2007 3. James F. Kurose, Keith Ross, “Computer Networking: A Top-Down Approach”, 7th Edition, 2017 4. Alcatel-Lucent Scalable IP Networks Self-Study Guide, Preparing for the Network Routing Specialist I (NRS 1) Certification, Kent Hundley, 2009. 4. Alcatel-Lucent Network Routing Specialist II (NRS II) Self-Study Guide. Preparing for the NRS II Certification Exams, John Wiley and sons-2011		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Servicii Internet. Telnet (SSH), E-mail, FTP	4	- Experiment, simulare. - Li se explică studenților ce au de făcut în cadrul laboratorului. - De asemenea, în cadrul laboratorului se dau teste scrise și teme
Gestionarea conexiunilor Internet (TCP/IP).	4	
Configurarea rețelilor Ethernet	4	
Adresare de nivel MAC si IP.	4	
Dispozitive de interconectare pentru LAN-uri.	2	
Analiza traficului de retea.	4	
Alcatel –Lucent 7750/7450 SR/ESS. Prezentare generala	4	
Configurarea și verificarea produselor Alcatel-Lucent Service Router /Introducere in html	2	
Bibliografie ¹⁴ https://intranet.etc.upt.ro/~ARC_B/ ; https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2563		

¹² Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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

- Din discuțiile avute de reprezentanții facultății noastre cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului rezultă că conținuturile disciplinei sunt coroborate cu așteptările lor dar că absolvenții pe care i-au angajat nu dovedesc că stăpânesc în totalitate aceste cunoștințe
- COMPATIBILITATE INTERNACIONALA:
- University of New Mexico – curs Data and Computer Communications,
- Carnegie Mellon University USA – curs Computer Networks,
- University of Florida USA – curs Data and Computer Communications

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Acoperirea cu cunoștințe a întregului curs. Abilitatea de calcul. Rapiditatea de înțelegere și de rezolvare.	Examen scris. La fiecare evaluare distribuită (ED) se dau câte două tipuri de subiecte de teorie și două-trei probleme. Examenul se promovează dacă la fiecare parte, de teorie sau de probleme (atat la ED1 cat si la ED2), este notata cu minim 5. Nota pe lucrare reprezinta media obtinuta din notele de la ED1, respectiv ED2. Data, sala și ora la care începe examenul sunt comunicate din timp studenților interesați.	2/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Acoperirea cu cunoștințe practice a întregii discipline. Gradul de implicare a studentului în realizarea lucrării de laborator. Se impune prezenta la toate lucrările de laborator	Media notelor obținute la testele date la laborator și teme reprezintă nota dată pe activitatea din timpul semestrului. Nota pe activitate în timpul semestrului are o pondere de 0,33 din nota la examen. Modul de examinare scris, durata totală 2.5 (1.25 h la ED1+1.25h la ED2)ore, structura subiectelor este teorie 50%, probleme 50%, nota finala = (2*nota pe lucrare + nota pe activitate) /3	1/3
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea nivelurilor modelelor de referință OSI/ISO și TCP/IP. Cunoașterea cadrului HDLC și al câmpului de control al acestuia. Structura cadrului protocolului PPP. Structura cadrului Ethernet. Cunoașterea protocolului de acces la mediu CSMA/CD. Cunoașterea claselor de adrese IP. Formatul datagramei Ipv4. Calculul clasei unei adrese IP. Formatul mesajului ICMP. Împărțirea în subrețele. Formatul antetului TCP și UDP. Mecanismul de comunicare TCP. Cunoașterea conceptului de rutare statică 			

Data completării

25.11.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.I.dr.ing. Kovaci Maria

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.I.dr.ing. Kovaci Maria

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Horia Baltă

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

10.12.2024

**Decan
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.