

## FIȘA DISCIPLINEI

### **Protocoale de comunicații**

Anul universitar 2021-2022

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Calculatoare/ Inginer de sistem în informatică (251203), Programator de sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205)

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												<b>Protocoale de comunicații</b>		
2.2		Titularul activităților de curs					sl.dr.ing. IONESCU VALERIU MANUEL							
2.3		Titularul activităților de laborator					sl.dr.ing. IONESCU VALERIU MANUEL							
2.4		Anul de studii	3	2.5 Semestrul		2	2.6 Tipul de evaluare		E	2.7 Regimul disciplinei		D/A		

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Proiectare Logica, Programarea Orientată pe Obiecte, Proiectarea Algoritmilor
4.2	De competențe	C1 Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu o capacitate de minim 100 locuri dotată cu videoproector și ecran de proiecție, 2 table.
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T 201), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet, Aplicația Riverbed Modeler Academic Edition

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4 Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații (4 p.c.)
Competențe transversale	

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor teoretice referitoare la protocoalele utilizate în rețelele de telecomunicații, a metodelor de proiectare a protocoalelor de comunicație și a metodelor de testare a acestora. Cunoașterea arhitecturilor pentru rețele de comunicații, serviciile prezente în rețele de comunicații, a tehnicilor și echipamentelor de interconectare utilizate în rețelele de comunicații, a protocoalelor de comunicații și a standardelor specifice precum și a metodelor de proiectare optimă a protocoalelor de comunicație. Formarea deprinderilor practice pentru instalarea rețelelor, testarea conexiunilor, configurarea echipamentelor, stabilirea adreselor de rețea, activarea și utilizarea protocoalelor de comunicații pentru
---------------------------------------	---

	diverse servicii de rețea, interconectarea calculatoarelor direct și în rețea centralizată. Formarea abilităților de lucru în fișierele de configurare a echipamentelor de rețea. Formarea abilităților de testare și monitorizare a rețelelor
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în protocoale de comunicație;</li> <li>Să caracterizeze diferitele unități de protocol care circula într-o rețea de comunicații;</li> <li>Să cunoască standardizarea protocoalelor de comunicație precum și a metodelor de proiectare optimă a protocoalelor de comunicație.</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea principiilor și metodelor de bază în proiectarea de protocoale de comunicație și să evalueze cantitativ și calitativ rezultatele obținute;</li> <li>Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unui protocol de comunicație;</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect, cu îndeplinirea sarcinilor de lucru la termen;</li> <li>Promovarea spiritului de inițiativă, a unei atitudini constructive, a dialogului în vederea lucrului în echipa și cultivarea respectului pentru profesia de inginer.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>Noțiuni generale.</b> Conceptul de protocol de comunicație. Standardizarea protocoalelor de comunicație. Tipuri de protocoale de comunicație. (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
2	<b>Structuri de protocoale.</b> Cele cinci elemente ale unui protocol. Serviciul care este asigurat de protocol. Presupuneri despre mediul în care protocolul a fost executat. Vocabularul mesajelor folosite pentru implementarea unui protocol. Codificarea (formatul) fiecărui mesaj într-un vocabular. Regulile de procedura privind consistența schimburilor de mesaje. (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
3	<b>Protocoale TCP/IP. Protocoale de nivel fizic.</b> Arhitectura nivelului fizic. Medii de comunicație: cablul torsadat (UTP), fibra optică, wireless. Semnale și conținutul informational, în banda de bază și în banda de trecere. Tipuri de protocoale utilizate : RS-232, USB(2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	<b>Protocoale de nivel legatură de date.</b> Coduri detectoare și corectoare de erori. Controlul fluxului de date. Controlul accesului la mediu. ARP, RARP (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
5	<b>Protocoale de nivel rețea.</b> IPv4, IPv6, ICMP, OSPF, BGP, RIP, RSVP (2h)	Prelegere	Tabla, Videoproiector
6	<b>Protocoale TCP/IP. Protocoale de nivel transport.</b> TCP, UDP, RDP: Reliable Data Protocol.(2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
7	<b>Protocoale TCP/IP. Protocoale de nivel superior : sesiune, prezentare, aplicație.</b> BOOTP: Bootstrap Protocol, DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol, DNS: Domain Name System (Service) Protocol, FTP: File Transfer Protocol, HTTP: Hypertext Transfer Protocol, NTP: Network Time Protocol, SMTP, SNMP, TFTP(2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
8	<b>Alte arhitecturi de protocoale de comunicație:</b> Novel Netware, IBM System Network Architecture, ISO (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
9	<b>Alte arhitecturi de protocoale de comunicație:</b> Apple Talk, Protocoalele SS7/C7 pentru telefonie. Protocoale pentru acces metropolitan: IEEE 802.16: Broadband Wireless MAN Standard (WiMAX) (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
10	<b>Protocoale pentru accesul la SAN:</b> FCIP: Fibre Channel over TCP/IP, iSCSI: Internet Small Computer System Interface (SCSI), (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
11	<b>Protocoale pentru rețele locale:</b> Ethernet: IEEE 802.3, Ethernet: IEEE 802.3u, Gigabit (1000 Mbps) Ethernet: IEEE 802.3z(1000Base-X) and 802.3ab(1000 Base-T), 10 Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ae, VLAN: Virtual Local Area Network și IEEE 802.1Q, Protocoale wireless 802.11. IEEE 802.15 și Bluetooth, STP: Spanning Tree Protocol, Token Ring: IEEE 802.5 LAN Protocol(2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
12	<b>Protocoale WAN:</b> ATM, MPOA: Multi-Protocol Over ATM, LAP-D: ISDN Link Access Protocol-Channel D, ISDN: Integrated Services Digital Network, PPP: Point-to-Point Protocol, EAP: PPP Extensible Authentication Protocol, LCP: PPP Link Control Protocol, PAP: Password Authentication Protocol, PPPoE: PPP over Ethernet, HDLC: High Level Data	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector

	Link Control(2h)		
13	<b>Protocoloale pentru voice over IP:</b> RTSP: Real-Time Streaming Protocol, h235 Securitate si criptare, H.245: Control Protocol for Multimedia Communication, SIP: Session Initiation Protocol, RTP: Real-Time Transport Protocol, RTCP: RTP Control Protocol(2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
14	<b>Tehnologii si protocole pentru securitate:</b> Protocole AAA (Kerberos, RADIUS, SSH), Protocole pentru tunelare PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol), Protocole pentru rutare securizata IPsec, TLS (Transprot Layer Security Protocol) (2h)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector

#### Bibliografie

1. Valeriu Manuel Ionescu, "Rețele de calculatoare. Aplicații", Ed. Univ.din Pitești, e-ISBN: 978-606-560-426-1, 90pg.
2. Valeriu Manuel Ionescu, I. Sima, E. Sofron, „Aplicatii software pentru protocole de comunicatie”, Ed. MatrixROM, 2008, ISBN 987-973-755-302-7
3. Colectiv Autori (Valeriu Manuel Ionescu) „Îndrumar pentru examenul de licență”, Coordonator: Ioan LIȚĂ, Editura Universității din Pitești, 2014, e-ISBN: 978-606-560-383-7, 195pg.
4. Autori: Colectiv Grant „Si In Mediul Rural Educația Poate Fi Condusa Performant” (Valeriu Manuel Ionescu), Coordonator: Tiberiu Macarie, „Si In Mediul Rural Educația Poate Fi Condusa Performant”, 31.01.2009, Editura Universității din Pitești, ISBN 978-973-690-860-6, 100 pag.;
5. Jurgen Schonwalder, “Networks and Protocols”, IU Bremen, 2004.
6. Andrew S. Tanenbaum - "Rețele de calculatoare", Ediția a patra, Ed. Teora, 2004;
7. William Stallings, “Data and Computer Communications”, Eight Edition, Pearson Prentice Hall, 2007

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere aplicatie software pentru simulare si optimizare de protocole de comunicatie: Riverbed Modeler Academic Edition si Cisco Packet Tracer (4h)	Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, rețea de calculatoare
2	Aplicatii software pentru analiza protocolelor de nivel fizic si transmisii de date. RS-232, USB, 100BASE-T(4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateri	Calculator, rețea de calculatoare
3	Aplicatii software pentru analiza protocolelor pentru nivelul retea: Ethernet, Token Ring, FDDI, LLC. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateri	Calculator, rețea de calculatoare
4	Aplicatii software pentru analiza protocolelor de nivel transport: TCP, UDP si SCTP. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateri	Calculator, rețea de calculatoare
5	Aplicatii software pentru analiza protocolelor de nivel aplicatie: DNS, FTP, Telnet, SMTP, POP3, HTTP. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software
6	Aplicatii software pentru analiza protocole pentru comunicatii de voce: RTP (4h)	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Calculator, rețea de calculatoare
7	Analiza si simulare protocole pentru securitate si management de chei: QKD, ECC, Diffie-Hellman. (4h)	Studiul de caz Exercițiul	Calculator, rețea de calculatoare

#### Bibliografie

1. Valeriu Manuel Ionescu, "Rețele de calculatoare. Aplicații", Ed. Universitatii din Pitești, e-ISBN: 978-606-560-426-1, 90pg.
2. Valeriu Manuel Ionescu, I. Sima, E. Sofron, „Aplicatii software pentru protocole de comunicatie”, Ed. MatrixROM, 2008, ISBN 987-973-755-302-7
3. Valeriu Manuel IONESCU, Grigore-Adrian IORDĂCHESCU, „Comunicații, virtualizare și procesare multimedia”, Editura Universității din Pitești, 2015, e-ISBN: 978-606-560-467-4, 150 pg.

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice s-a realizat prin discuțiile avute la workshop-uri si conferințele la care titularul cursului a participat, prezentate in fișa cadrului didactic.

Ocupații posibile: Programator (251202), Inginer de sistem în informatică (251203), Programator de sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205).

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea studentilor in activitati Evaluare finală Tema de casa	Intrebari si tema Probă scrisa Proba orala	10% 50% 20%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și a aplicațiilor propuse in lucrările de laborator	Probă practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	<b>1) Cerințe pentru participarea la evaluarea finală:</b> a) Prezență la toate activitățile de laborator; b) Notă minimă 5 la activități;		

	<b>2) Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale:</b> a) Conceptul de protocol de comunicație și standardizarea protocoalelor de comunicație. b) Cunoașterea celor cinci elemente ale unui protocol de comunicație. c) Analiza protocoalelor: RS 232, USB, IP, TCP, UDP, HTTP, RTP, Protocoale AAA
--	--

Data completării  
17.09.2021

Titular de curs  
Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu

Titular de seminar / laborator  
Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu

Data avizării în departament  
27.09.2021

Director de departament  
Prof.univ.dr. Gheorghe Serban