

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava”
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Calculatoare / Inginer

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>PROTOCOALE DE COMUNICAȚII</b>				
Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Zagan Ionel				
Titularul activităților de seminar	Dr. ing. Ciobanu Elena Eugenia				
Anul de studiu	III	Semestrul	V	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	52
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	•
Competențe	•

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

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector
Desfășurare aplicații	Seminar
	Laborator

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații.</li> <li>• C4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații.</li> </ul>
Competențe transversale	

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea principalelor aspecte teoretice și practice legate de protocoalele de comunicații și rețele de calculatoare.</li> </ul>
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea arhitecturii rețelelor de calculatoare și internet.</li> <li>• Programarea TCP și UDP utilizând socket-uri.</li> <li>• Analiza algoritmilor de routare.</li> <li>• Învățarea aspectelor de bază privind nivelul aplicație, transport, rețea și legăturii de date.</li> <li>• Cunoașterea modului de utilizare optimă a rețelelor locale.</li> <li>• Dezvoltarea capacităților de evaluare a protocoalelor de comunicație utilizând TCP.</li> <li>• Promovarea utilizării competențelor dobândite pentru dezvoltarea unor teme de casă pe grupuri de studenți.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ARHITECTURA REȚELOR DE CALCULATOARE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introducere</li> <li>➤ Ce este Internet-ul?</li> <li>➤ Granițele rețelelor</li> <li>➤ Nucleul rețelelor</li> <li>➤ Rețele cu pachete comutate</li> <li>➤ Nivelurile protocoalelor și modelul serviciilor</li> <li>➤ Rețele sub atac</li> <li>➤ Istoria rețelelor și a Internet-ului.</li> </ul> </li> </ul>	6h	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NIVELUL APLICAȚIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Principiile aplicațiilor de rețea</li> <li>➤ Web și http</li> <li>➤ Transferul de fișiere FTP</li> <li>➤ Poșta electronică în Internet</li> <li>➤ DNS</li> <li>➤ Aplicații peer-to-peer</li> </ul> </li> <li>• <b>Programarea TCP utilizând socket-uri</b></li> <li>• <b>Programarea UDP utilizând socket-uri</b></li> </ul>	6h 1.5h 1.5h	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația  expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NIVELUL TRANSPORT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introducere în serviciile nivelului transport</li> <li>➤ Multiplexare și demultiplexare</li> <li>➤ Transport fără conexiune – UDP</li> <li>➤ Principiile unui transport fiabil</li> </ul> </li> <li>• <b>Transport orientat pe conexiune – TCP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Principiile controlului congestiei</li> <li>➤ Controlul congestiei în TCP</li> </ul> </li> </ul>	6h 3h	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația  expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NIVELUL REȚEA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introducere</li> <li>➤ Rețele cu circuite virtuale și rețele cu datagrame</li> <li>➤ Ce este în interiorul unui router</li> <li>➤ Protocolul IP</li> </ul> </li> <li>• <b>Algoritmi de routare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Routarea în Internet</li> <li>➤ Routarea multicast și broadcast</li> </ul> </li> </ul>	6h 3h	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația  expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NIVELUL LEGĂTURII DE DATE și REȚELELE LOCALE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nivelul legătură : introducere și servicii</li> </ul> </li> </ul>	6h	expunerea, prelegerea-dezbateri,	

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Detecția erorilor și tehnici de corecție</li> <li>➤ Protocele de acces multiplu</li> <li>➤ Adresarea la nivelul legătură de date</li> <li>➤ Ethernet</li> <li>• <b>Comutatoarele (switches) de la nivelul legătură de date</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Protocolul PPP - Point-to-Point Protocol</li> <li>➤ Virtualizarea legăturii de date.</li> </ul> </li> </ul>	3h	demonstrația  expunerea, prelegerea- dezbateri, demonstrația	
--	----	---	--

## Bibliografie

- [1] James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking A Top-Down Approach, 7th edition, Addison Wesley, 2016 – ISBN 978-0-321-49770-8
- [2] Valentin Cristea, Nicolae Țăpuș, Trandafir Moisa, Valeriu Damian – Rețele de calculatoare, Editura TEORA, 1992, ISBN 973-601-025-2
- [3] William Stallings – Data and Computer Communications, Editura Maxmell Macmillan International, Fourth Edition, 2004, ISBN 0-02-415441-5
- [4] Vasile Teodor Dădârlat – Rețele de calculatoare: de la cablare la interconectare, Editura Alabastră, 2002, ISBN 973-650-066-7
- [5] Larry L. Peterson, Bruce S. Davie – Rețele de calculatoare: o abordare sistematică, Editura All Educational, 2001, ISBN 973-684-389-0
- [6] Claudiu Bulăceanu – Rețele locale de calculatoare: Arhitecturi prezente și viitoare, Editura Tehnică, 1995, ISBN 973-31-0855-3
- [7] Ion Bănică – Rețele de comunicații între calculatoare, Editura Teora, 2000, ISBN 973-601-683-8
- [8] Andrew S. Tanenbaum – Rețele de calculatoare, Editura Computer Press Agora, Ediția a treia, 1997, ISBN973-97706-3-0
- [9] Nussbaumer,N,; Informatique industrielle IV, TEC&DOC 1987.
- [10] Păunescu,F,; Golesteanu,D,D,; Sisteme cu prelucrare distribuită. Ed. Tehnică 1992.
- [11] Standardele IEEE 802.3,4,5 (802.3-2012 - IEEE Standard for Ethernet).

## Bibliografie minimală

- [1] James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking A Top-Down Approach, 4th edition, Addison Wesley, 2016 – ISBN 978-0-321-49770-8
- [2] William Stallings – Data and Computer Communications, Editura Maxmell Macmillan International, Fourth Edition, 2004, ISBN 0-02-415441-5
- [3] Andrew S. Tanenbaum – Rețele de calculatoare, Editura Computer Press Agora, Ediția a treia, 1997, ISBN973-97706-3-0

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Laborator</b></li> <li>1. Securitatea și sănătatea în muncă. Socket-uri</li> <li>2. Socket-uri UDP</li> <li>3. Socket-uri TCP</li> <li>4. Analizarea pachetelor de rețea. Introducere Wireshark</li> <li>5. Protocolul HTTP</li> <li>6. Protocolul IP</li> <li>7. Protocolul TCP</li> <li>8. Protocolul UDP</li> <li>9. Protocolul DNS</li> <li>10. Protocolul DHCP</li> <li>11. Protocolul ARP</li> <li>12. Translatarea adreselor de rețea - NAT</li> <li>13. Protocolul SSL</li> <li>14. Evaluare (test în saptamana 11 sau 12 )</li> </ul>	2h 2h 2h 2h  2h 2h 2h 2h 2h 2h 2h 2h 2h 2h	lucrări practice, experimentul	

## Bibliografie

- [1] James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking A Top-Down Approach, 4th edition, Addison Wesley, 2016 – ISBN 978-0-321-49770-8

- [2] Valentin Cristea, Nicolae Țăpuș, Trandafir Moisa, Valeriu Damian – Rețele de calculatoare, Editura TEORA, 1992, ISBN 973-601-025-2
- [3] William Stallings – Data and Computer Communications, Editura Maxmell Macmillan International, Fourth Edition, 2004, ISBN 0-02-415441-5
- [4] Vasile Teodor Dădârlat – Rețele de calculatoare: de la cablare la interconectare, Editura Alabastră, 2002, ISBN 973-650-066-7
- [5] Larry L. Peterson, Bruce S. Davie – Rețele de calculatoare: o abordare sistematică, Editura All Educational, 2001, ISBN 973-684-389-0
- [6] Claudiu Bulăceanu – Rețele locale de calculatoare: Arhitecturi prezente și viitoare, Editura Tehnică, 1995, ISBN 973-31-0855-3
- [7] Ion Bănică – Rețele de comunicații între calculatoare, Editura Teora, ISBN 973-601-683-8
- [8] Andrew S. Tanenbaum – Rețele de calculatoare, Editura Computer Press Agora, Ediția a treia, 1997, ISBN973-97706-3-0
- [9] Nussbaumer,N,; Informatique industrielle IV, TEC&DOC 1987.
- [10] Păunescu, F.; Golesteanu, D. D.; Sisteme cu prelucrare distribuită. Ed. Tehnică 1992.
- [11] Standardele IEEE802.3,4,5

## Bibliografie minimală

- [1] James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking A Top-Down Approach, 4th edition, Addison Wesley, 2016 – ISBN 978-0-321-49770-8
- [2] William Stallings – Data and Computer Communications, Editura Maxmell Macmillan International, Fourth Edition, 2004, ISBN 0-02-415441-5
- [3] Andrew S. Tanenbaum – Rețele de calculatoare, Editura Computer Press Agora, Ediția a treia, 1997, ISBN973-97706-3-0
- [4] <http://www.eed.usv.ro/~zagan> (2020)

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

- Conținutul cursului, al laboratorului și proiectului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu Calculatoare de la alte universități din țară și străinătate.
  - a. **A Networked World**, Dept. Computer Science, UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS AMHERST Fall 2013, 100%, <http://www-net.cs.umass.edu/cs290nw/>
  - b. **Protocoloale de comunicație**, Specializarea: Calculatoare, Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnică București, 100%, [http://site.cs.pub.ro/descrieri\\_an2.htm#150](http://site.cs.pub.ro/descrieri_an2.htm#150)
  - c. **Computer Networking**, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, 100%, <http://www.cl.cam.ac.uk/teaching/1314/CompNet/>

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor.	Evaluare continuă	<b>10%</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Însușirea elementelor teoretice legate de protocoale de comunicații;</li> <li>➤ Comunicarea noțiunilor teoretice expuse la curs.</li> </ul>	Evaluare prin probă finală de tip test practic și scris din problemele furnizate la curs.	<b>40%</b>
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implementarea tuturor lucrărilor practice de laborator cât și a problemelor practice suplimentare;</li> <li>➤ Susținerea cu rezultate a evaluării practice.</li> </ul>	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	<b>50%</b>
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe protocoale de comunicații.</li> </ul>			

Fișa disciplinei

---

<b>Data completării</b>	<b>Semnătura titularului de curs</b>	<b>Semnătura titularului de aplicație</b>

<b>Data avizării în departament</b>	<b>Semnătura directorului de departament</b>

<b>Data aprobării în Consiliul academic</b>	<b>Semnătura decanului</b>