

# FIȘA DISCIPLINEI

## REȚELE LOCALE

Anul universitar 2022-2023

### 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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												Rețele locale de calculatoare											
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		4		2.5		Semestrul		2		2.6		Tipul de evaluare		E		2.7		Regimul disciplinei		S/O	

### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	seminar/laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								2
Examinări								3
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	55						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

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

4.1	De curriculum	Rețele de Calculatoare, Sisteme de operare
4.2	De competențe	C1 Operarea cu fundamente științifice, ingineresti si ale informaticii

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu o capacitate de minim 100 locuri dotată cu videoproiector și ecran de proiecție, tabla
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator cu sisteme de calcul si acces internet, sisteme pentru virtualizare hardware si software

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4 Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (5 p.c.) C4.1 Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (1 p.c.) C4.2 Explicarea interacțiunii factorilor care determina performantele sistemelor hardware, software si de comunicații (1 p.c.) C4.3 Aplicarea metodelor si principiilor de baza pentru cresterea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (1 p.c.) C4.4 Alegerea criteriilor si metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (1 p.c.) C4.5 Dezvoltarea de solutii profesionale pentru sisteme hardware, software si de comunicatii bazate pe cresterea performanțelor (1 p.c.)
Competențe transversale	.

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea cunoștințelor despre rețele de calculatoare privind: modelarea sistemelor, calitatea serviciului, controlul congestiei, accesarea la distanta, servicii in rețele de calculatoare, rețele distribuite. Formarea deprinderilor practice pentru instalarea, testarea si configurarea unor rețele de tip cluster sau cloud. Formarea abilităților de securizare a rețelelor de calculatoare in general si a rețelelor de acest tip in
---------------------------------------	---

	particular.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în rețele locale de calculatoare cat si explicarea elementelor definitorii ale performanțelor rețelelor locale de calculatoare pentru diferite configurații hardware si software;</li> <li>Sa poată identifica, configura și caracteriza sisteme cluster si cloud si să poată proiecta aplicații pentru acest tip de rețele;</li> </ul> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea principiilor și metodelor de bază în proiectarea, securizarea si monitorizarea rețelelor locale de calculatoare de calculatoare;</li> <li>Aplicarea metodelor pentru controlul congestiei in retele de calculatoare.</li> <li>Aplicarea tehnicilor de configurare si securizarea a sistemelor cluster si cloud;</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	RETELE LOCALE DE CALCULATOARE: Definiții, componente, standardizare. Clasificare metode de comutație prin: pachete, mesaje, celule si circuite. Evidențierea aleatorului în rețelele de calculatoare. (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
2	Cerințele serviciilor de comunicații; Rolul analizei și modelării traficului. (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
3	MODELAREA SISTEMELOR DE SERVICII ÎN RETELE DE CALCULATOARE: Clasificarea Kendall; Sisteme cu sosiri și servicii exponențiale; Legea lui Little; (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	SISTEME CU SERVICII DIFERENȚIATE: Garantarea calității servicii ; Șiruri cu servicii echitabilă ponderată WFQ ; Șiruri FIFO cu prioritate; Șiruri cu servicii tip „Weighted Round Robin” (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
5	CONTROLUL CONGESTIEI: Algoritmul Leaky-Bucket; Algoritmul Token-Bucket; Algoritmul RED (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
6	ACCESAREA OBIECTELOR LA DISTANȚĂ PRIN RETELE DE CALCULATOARE: Clasificare, caracteristici, analiza comparativă. Obiecte multimedia. RTP. Servicii de timp real si servicii pentru utilizatorii mobili. (3 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
7	Rolul VLAN-uri in retele locale. IEEE 802.1q (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
8	Rolul Spanning Tree Protocol in retele locale.(3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
9	Virtualizarea in rețele de calculatoare. Tipuri de virtualizare. Stocarea datelor in rețea: NAS si SAN. (3 ore)		Tabla, Videoproiector
10	SERVICII DISTRIBUITE ÎN RETELE DE CALCULATOARE: CLUSTER si GRID. Clasificare, arhitectura si metode de implementare. Probleme de securitate si analiza performanței. Comparatie cu sistemele Grid. (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
11	SERVICII DISTRIBUITE ÎN RETELE DE CALCULATOARE: CLOUD. Service-oriented computing. Clasificare si arhitectura. Metode de implementare: public, pentru comunitate, hibrid si privat. Probleme de securitate si analiza performanței. (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
12	Cloud privat. Studiu de caz: OpenStack. (3 ore)	Prelegere Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
13	Securitatea rețelelor locale. Unelte Security Onion (3 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
14	Protecția împotriva atacurilor in retele locale. Analiza atacurilor (3 ore)	Prelegere Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
<p><b>Bibliografie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>Internet of Things (IoT) in 5 Days: an easy guide to Wireless Sensor Networks (WSN), IPv6, and IoT Antonio Linan Colina, Alvaro Vives, Marco Zennaro, Antoine Bagula, Ermanno Pietrosevoli , 2016</li> <li>Computer Networking : Principles, Protocols and Practice Olivier Bonaventure, 2022, Ed. Saylor</li> <li>Mobile Edge Computing, Yan Zhang, 2021, Springer</li> </ol>			

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Proiectarea, implementarea si monitorizarea unei retele mixte cu fir si fara fir. Controlul calitatii serviciului. Aplicație Linux pentru controlul calității serviciului in retele locale (4h)	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software, retele de calculatoare
2	Controlul traficului in retele locale, VLAN, STP. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, retele de calculatoare
3	Invocarea procedurilor la distanta. Configurare si utilizare Remote desktop, Telnet, SSH Aplicație TCP server-client C++ Linux multi thread pentru invocare proceduri la distanta (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, retele de calculatoare
4	Comunicatii multimedia: Aplicatii cu protcoale pentru streaming multimedia. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software, retele de calculatoare
5	Virtualizare: construirea si administrarea de mașini virtuale: VirtualBox, Esxi. Configurarea si administrarea rețelei pentru mașini virtuale. Configurarea unui sistem SAN cu iSCSI. Network Cluster. Construire, configurare si monitorizare cluster Beowulf. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software
6	Network Cloud: Construire, configurare si monitorizare sistem de cloud OpenStack. Instalarea si performanta serviciilor in cloud. (4h)	Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare
7	Security Onion. Analiza unui atac in retele locale. (4h)	Studiul de caz Exercițiul	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software

#### Bibliografie

1. 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.
2. Detecția atacurilor informatice și a anomaliilor din rețelele de calculatoare, Vancea Florin, 2014, Ed. Politehnica Timisoara, ISBN: 978-606-554-752-0
3. Computer Networking : Principles, Protocols and Practice Olivier Bonaventure, 2022, Ed. Saylor

#### 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 conferintele la care titularul cursului a participat, prezentate in fișa cadrului didactic.  
Ocupații posibile: Administrator de rețea de calculatoare

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs, rezolvarea unor probleme de implementare, interes pentru disciplină;  Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză;	Înregistrarea activității săptămânale  Tema – studiu de caz Probă scrisă	10%  20% 50%
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 activitățile de laborator; <b>2) Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale:</b> a) Traficul in retele de comunicatii. Modele de trafic : cu pierderi ; cu cozi de așteptare ; cu partajare. Modelarea traficului. b) Mecanisme de planificare a traficului: LLQ, RR, DRR, DWRR, FIFO, PQ, FQ, WFQ, CBWFQ c) Controlul congestiei in retele de comunicatii d) Factori de influenta a calității serviciului. e) Virtualizarea in comunicații. Rol, avantaje, dezavantaje. IaaS, PaaS, SaaS		

Data completării  
10.09.2022

Titular de curs  
Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu

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

Data avizării în departament  
15.09.2022

Director de departament  
Prof.univ.dr. Gheorghe Serban