

## FIȘA DISCIPLINEI

### REȚELE LOCALE

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												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, tablă
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	<p>C4 Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (5 p.c.)</p> <p>C4.1 Identificarea si descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicatii (1 p.c.)</p> <p>C4.2 Explicarea interacțiunii factorilor care determina performantele sistemelor hardware, software si de comunicatii (1 p.c.)</p> <p>C4.3 Aplicarea metodelor si principiilor de baza pentru cresterea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicatii (1 p.c.)</p> <p>C4.4 Alegerea criteriilor si metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicatii (1 p.c.)</p> <p>C4.5 Dezvoltarea de solutii profesionale pentru sisteme hardware, software si de comunicatii bazate pe cresterea performanțelor (1 p.c.)</p>
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 în general și a rețelelor de acest tip în 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 cât și explicarea elementelor definitorii ale performanțelor rețelelor locale de calculatoare pentru diferite configurații hardware și software;</li> <li>Să poată identifica, configura și caracteriza sisteme cluster și cloud și 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 și monitorizarea rețelelor locale de calculatoare de calculatoare;</li> <li>Aplicarea metodelor pentru controlul congestiei în rețele de calculatoare.</li> <li>Aplicarea tehnicilor de configurare și securizarea a sistemelor cluster și 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 echipă 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 și circuite. Evidențierea aleatorului în rețelele de calculatoare. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
2	Cerințele serviciilor de comunicații; Rolul analizei și modelării traficului. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
3	MODELAREA SISTEMELOR DE SERVICII ÎN RETELE DE CALCULATOARE: Clasificarea Kendall; Sisteme cu sosiri și serviri exponențiale; (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
4	Legea lui Little; Studii de caz: controlul admiterii și multiplexarea statistică (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
5	SISTEME CU SERVICII DIFERENȚIATE: Garantarea calității servicii; Șiruri cu serviri echitabile ponderată WFQ; Șiruri FIFO cu prioritate; Șiruri cu serviri tip „Weighted Round Robin” (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
6	CONTROLUL CONGESTIEI: Algoritmul Leaky-Bucket; Algoritmul Token-Bucket; Algoritmul RED (2 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
7	ACCESAREA OBIECTELOR LA DISTANȚĂ PRIN RETELE DE CALCULATOARE: Clasificare, caracteristici, analiza comparativă. Obiecte multimedia.	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
8	SERVICII ÎN RETELE DE CALCULATOARE: Platforme pentru servicii în rețele de calculatoare; Protocoale și specificații pentru servicii în rețele de calculatoare; Prezentarea serviciilor de : web, mail, fișiere, control la distanță; arhitectura, mesaje, securitate. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
9	Servicii de timp real și servicii pentru utilizatorii mobili. (2 ore)		Tabla, Videoproiector
10	Virtualizarea în rețele de calculatoare. Tipuri de virtualizare. Stocarea datelor în rețea: NAS și SAN. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
11	SERVICII DISTRIBUITE ÎN RETELE DE CALCULATOARE: CLUSTER. Clasificare, arhitectura și metode de implementare. Modelarea traficului pentru cluster. Probleme de securitate și analiza performanței. Comparatie cu sistemele Grid. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
12	Cluster. Studiu de caz: Open Mosix (2 ore)	Prelegere Studiu de caz	Tabla, Videoproiector
13	SERVICII DISTRIBUITE ÎN RETELE DE CALCULATOARE: CLOUD. Service-oriented computing. Clasificare și arhitectura. Metode de implementare: public, pentru comunitate, hibrid și privat. Probleme de securitate și analiza performanței. (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla, Videoproiector
14	Cloud privat. Studiu de caz: OpenStack. (2 ore)	Prelegere Studiu de caz	Tabla, Videoproiector

### 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. V.M. Ionescu, I. Sima, E. Sofron, „Aplicații software pentru protocoale de comunicație”, Ed. MatrixROM, 2008, ISBN 987-973-755-302-7
3. Valeriu Manuel Ionescu, "Rețele de calculatoare. Aplicații", Ed. Universitatii din Pitesti, e-ISBN: 978-606-560-426-1, 90pg.
4. Andrew S. Tanenbaum - "Rețele de calculatoare", Ediția a patra, Ed. Teora, 2004;

5.	V. Dobrota, <i>Rețele digitale în telecomunicații. Volumul 1: Comutarea digitală, Analiza traficului</i> . Editia a III-a, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 2002
6.	E. Cebuc, V.T. Dadarlat – “Rețele Locale de Calculatoare de la cablare la interconectare”, Ed. Albastră 2005
7.	L.Scripcaru, I.Bogdan, S.V.Nicolaescu, “Securitatea rețelelor de comunicații”, Casa de Editură VENUS, Iași 2008

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Recapitulare cunoștințe de rețele de calculatoare: Proiectarea, implementarea și monitorizarea unei rețele mixte cu fir și fără fir. Rutarea Windows și Linux. Filtrarea traficului. Instalarea și configurarea serviciilor în rețea: DHCP, FTP, MAIL. Aplicație C++ Linux pentru controlul congestiei folosind algoritmi Leaky-Bucket; Token-Bucket; RED.(4h)	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware și software, rețele de calculatoare
2	Invocarea procedurilor la distanță. Aplicație TCP server-client C++ Linux multi thread. Aplicație C++ Linux pentru invocare proceduri la distanță; Configurare și utilizare Remote desktop, Telnet, SSH. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, rețele de calculatoare
3	Aplicații distribuite: Proiectare și implementare aplicație C++ Linux distribuită în internet. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, rețele de calculatoare
4	Laborator obiecte multimedia: html, xml, style sheets. Protocoale de timp real: caracteristici ale transferului obiectelor multimedia prin internet (implementare și monitorizare video și audio streaming). (4h)	Studiul de caz Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware și software, rețele de calculatoare
5	Virtualizare: construirea și administrarea de mașini virtuale: VirtualBox, Esxi. Configurarea și administrarea rețelei pentru mașini virtuale. Configurarea unui sistem SAN cu iSCSI. (4h)	Studiul de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware și software
6	Network Cluster. Construire, configurare și monitorizare cluster Beowulf. (4h)	Exercițiul Dezbateră	Calculator, sisteme pentru virtualizare
7	Network Cloud: Construire, configurare și monitorizare sistem de cloud OpenStack. Instalarea și performanța serviciilor în cloud. (4h)	Studiul de caz Exercițiul	Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware și software

#### Bibliografie

- 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.
- Valeriu Manuel Ionescu, “Rețele de calculatoare. Aplicații”, Ed. Universității din Pitești, e-ISBN: 978-606-560-426-1, 90pg.

#### 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 și conferințele la care titularul cursului a participat, prezentate în 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 în 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 în rețele de comunicații. 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 în rețele de comunicații d) Factori de influență a calității serviciului. e) Virtualizarea în comunicații. Rol, avantaje, dezavantaje. IaaS, PaaS, SaaS		

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

