

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

| | |
|-----------------------------------|---|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava |
| Facultatea | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul | Calculatoare, Electronică și Automatică |
| Domeniul de studii | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| Ciclul de studii | Licență |
| Programul de studii | Rețele și software de telecomunicații |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------|---|-------------------|----|
| Denumirea disciplinei | REȚELE DE CALCULATOARE | | | | |
| Titularul activităților de curs | Ș.l. dr.ing. Balan Doru Gabriel | | | | |
| Titularul activităților aplicative | Ș.l. dr.ing. Balan Doru Gabriel | | | | |
| Anul de studiu | IV | Semestrul | 7 | Tipul de evaluare | E |
| Regimul disciplinei | Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară | | | | DS |
| | Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă | | | | DI |

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

| | | | | | | | | | |
|--|----|------|----|---------|---|----------------------------|----|---------|----|
| I a) Număr de ore pe săptămână | 6 | Curs | 3 | Seminar | 0 | Laborator/lucrări practice | 2 | Proiect | 1 |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 84 | Curs | 42 | Seminar | 0 | Laborator/lucrări practice | 28 | Proiect | 14 |

| | |
|--|-----|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru: | ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 21 |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 21 |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | 21 |
| II d) Tutoriat | |
| III Examinări | 3 |
| IV Alte activități (precizați): | |

| | |
|--|-----|
| Total ore studiu individual II (a+b+c+d) | 63 |
| Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV) | 150 |
| Numărul de credite | 6 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|------------|-----|
| Curriculum | • - |
| Competențe | • - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|------------------------|---|---|
| Desfășurare a cursului | • PC, videoproiector, curs editat, prezentare electronica | |
| Desfășurare aplicații | Seminar | • |
| | Laborator/lucrări practice | • PC, videoproiector, standuri și dispozitive de comunicație, rețea calculatoare 12 posturi, software simulare, îndrumare laborator on-line |
| | Proiect | • |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C3 - Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| | C4 - Elaborarea specificațiilor tehnice, achiziția, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației |
| Competențe transversale | • - |

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

| | |
|-----------------------------------|--|
| Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Disciplina urmărește cunoașterea metodelor și tehnologiilor de comunicație digitală și a principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a rețelelor de date • Asimilarea de cunoștințe legate de principiile și funcționarea rețelelor de calculatoare, modele specifice și familiarizarea cu terminologia adecvată • Cunoașterea principalelor medii de comunicație și a tehnologiilor de transmisiune corespunzătoare • Asimilarea de noțiuni despre adaptarea datelor pentru transmiterea pe canale de comunicație, modulații, elemente de coduri și codificare, managementul erorilor, • Cunoașterea principalelor sisteme particulare de comunicație și a protocoalelor specifice acestora • Însușirea de către studenți a noțiunilor de bază de proiectare a rețelelor de calculatoare |
|-----------------------------------|--|

8. Conținuturi

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații | |
|---|---------|------------------------------------|------------|--|
| • Legături pentru comunicații de date (10h) | | expunerea, prelegerea, conversația | | |
| • Evoluția rețelelor de comunicație | 4 | | | |
| • Modelul unui sistem de transmisiuni, canale și circuite | 2 | | | |
| • Evaluarea capacității de transport a unui canal de comunicație | 2 | | | |
| • Medii fizice de transmisie | 4 | | | |
| • Rețele de calculatoare și interconectarea lor (11h) | | | | |
| • Clasificarea rețelor de calculatoare | 2 | | | |
| • Modele de referință în transmisiunile de date | 4 | | | |
| • Adresarea în rețelele de date (MAC, IP) (clase, maste, gw, dns, dhcp, proxy) | 4 | | | |
| • Interconectarea rețelelor și dirijarea a traficului | 1 | | | |
| • Sisteme de transmisiuni (14h) | | | | |
| • Tehnici de comunicație directă între echipamentele de date (serială, paralelă, USB, Firewire, IrDA, Bluetooth) | 2 | | | |
| • Rețele Ethernet (802.3) | 4 | | | |
| • Transmiterea informațiilor pe sisteme telefonice (sist. analogic, ISDN, DSL, VoIP) | 3 | | | |
| • Sisteme radio celulare (GSM, tel. digitală, WAP) | 2 | | | |
| • Rețele satelit (FDM, TDM) | 2 | | | |
| • Rețele WiFi (802.11) | 2 | | | |
| • Adaptarea datelor la canalul de comunicație (7h) | | | | |
| • Modulația în impulsuri | 2 | | | |
| • Coduri informaționale | 1 | | | |
| • Coduri de linie | 1 | | | |
| Bibliografie | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Andrew Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, Global Edition, Editura Pearson Education Limited, 2021 • A.D.Potorac – Transmiterea informației în rețelele de calculatoare, Ed.Matrix București, 2009 • A.Tanenbaum - Rețele de calculatoare, ediția a patra. editată de BYBLOS s.r.l., ©2003 • K.Jamsa, s.a. - Programarea în WEB, Ed.All Educational, 1997 • Alexandru N.D., Cotaș Paul - Telegrafice și transmisiuni de date curs litografiat, I.P.Iasi, 1987 • Banica Ion - Comunicații de date, curs litografiat, I.P.București, 1992 • Carlson Bruce A. - Communication Systems-An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication, ediția a 3-a, Ed.McGraw Hill, 1986 | | | | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Feher Kamilo - Comunicatii digitale avansate-sisteme si tehnici de prelucrare a semnalelor, Ed.Prentice-Hall, 1987, tradus in Ed.Tehnica, Bucuresti, 1993 • Hardy Peter - Introducing Data Communication Protocols, NCC Publication, Manchester, England, 1985 • Mihalcea Al. S.a. - Sisteme moderne de comunicatie, Ed. Militara, Bucuresti, 1992 • Paunescu F. Golesteanu D.P - Sisteme cu prelucrare distribuita si aplicatiile lor, Ed.Tehnica, Bucuresti, 1993 • Proakis John - Digital Communication, second edition, Ed.McGraw Hill, 1989 • Tabarcea P, Ghiur Gh. - Tehnologii noi de telecomunicatii, Ed.Miliatra, Bucuresti, 1989 • Taub & Schilling - Principles of Communication Systems, second edition Ed.McGraw Hill, 1986 • Stallings William - Handbook of Computer Communication Standards, vol.I, Ed.Howard W.Sams&Company, Indianapolis, Indiana, USA • Tugal Dogan, Tugal Osman - Data Transmission-Analysis, Design, Applications, Ed.McGraw Hill, 1982 • Gilbert Held – Comunicatii de date, Editura Teora, 1999 |
| Bibliografie minimală |
| <ul style="list-style-type: none"> • A.D.Potorac – Transmiterea informatiei in retelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009 • A.Tanenbaum - Retele de calculatoare, editia a cincea. editată de BYBLOS s.r.l., ©2011 |

| Aplicații (laborator) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|--------------------------------|------------|
| • Securitatea si sanatatea in munca. Prezentarea instrumentelor de lucru specifice laboratorului | 2 | lucrări practice, experimentul | |
| • Structura rețelelor de calculatoare. Conectica. Medii de transmisie | 2 | | |
| • Modele de comunicație și proiectare a protocoalelor | 2 | | |
| • Adresarea IP. Porturi. Numerotare. Configurare IP Windows/UNIX | 2 | | |
| • Sistemul DNS. Structura zone direct/revers. Instrumente interogare | 2 | | |
| • Posta electronica. Adrese e-mail. Protocoale SMTP, POP3, IMAP | 2 | | |
| • Accesul la resurse WEB. Protocolul HTTP | 2 | | |
| • Transferul de fisiere. Protocolul FTP | 2 | | |
| • Elemente de proiectare a rețelelor de calculatoare | 2 | | |
| • Routere. Configurare routere SOHO. Configurare routere Linux | 2 | | |
| • Comunicatii wireless. Configurare WiFi (AP, repeto, client/bridge) | 2 | | |
| • Tehnologii VoIP. Protocoale VoIP | 2 | | |
| • Programare, configurare, administrare servicii de retea | 2 | | |
| • Instrumente de diagnosticare pentru retele IP | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Andrew Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, Global Edition, Editura Pearson Education Limited, 2021 • A.D.Potorac – Transmiterea informatiei in retelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009 • A.Tanenbaum - Retele de calculatoare, Ed.Agora, 1997 • Gilbert Held – Comunicatii de date, Editura Teora, 1999 | | | |
| Bibliografie minimală | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Andrew Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, Global Edition, Editura Pearson Education Limited, 2021 • A.D.Potorac – Transmiterea informatiei in retelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009 | | | |

| Aplicații (proiect) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|--------------------------------|------------|
| • Perspective dezvoltare a rețelelor de calculatoare | 2 | lucrări practice, experimentul | |
| • Proiectarea structurata a unei rețele | 2 | | |
| • Implementarea unor servicii de rețea | 2 | | |
| • Simularea unor servicii de comunicație | 2 | | |
| • Monitorizarea funcționării rețelelor | 2 | | |
| • Instalarea și configurarea unor dispozitive de rețea | 2 | | |
| • Evaluarea performanțelor rețelelor de calculatoare | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Andrew Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, Global Edition, Editura Pearson Education | | | |

Limited, 2021

- A.D.Potorac – Transmiterea informației în rețelele de calculatoare, Ed.Matrix București, 2009
- A.Tanenbaum - Rețele de calculatoare, Ed.Agora, 1997
- Gilbert Held – Comunicatii de date, Editura Teora, 1999
- James Kurose, Keith Ross, Computer Networks, a Top-Down Approach", Pearson, 2021
- Network Analysis, Architecture, and Design, 3rd Edition By James D. McCabe ISBN: 9780123704801
- The Illustrated Network How TCP/IP Works in a Modern Network By Walter Goralski ISBN: 9780123745415
- Interconnecting Smart Objects with IP The Next Internet By Jean-Philippe Vasseur and Adam Dunkels ISBN: 9780123751652
- Network Quality of Service Know It All Edited by Adrian Farrel ISBN: 9780123745972
- Optical Networks, 3rd Edition A Practical Perspective By Rajiv Ramaswami, Kumar Sivarajan and Galen Sasaki ISBN: 9780123740922
- Broadband Cable Access Networks The HFC Plant By David Large and James Farmer ISBN: 9780123744012
- Deploying QoS for Cisco IP and Next Generation Networks The Definitive Guide By Vinod Joseph and Brett Chapman ISBN: 9780123744616

Bibliografie minimală

- Andrew Tanenbaum, David Wetherall - Computer Networks, Global Edition, Editura Pearson Education Limited, 2021
- A.D.Potorac – Transmiterea informației în rețelele de calculatoare, Ed.Matrix București, 2009

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul telecomunicațiilor și tehnologii informaționale. Cunoștințele dobândite sunt în domeniul proiectării, implementării, testării, utilizării și administrării sistemelor de comunicație. Conținutul se regăsește și în curricular disciplinelor similare de la alte programe de studiu.
- Compatibilitate națională: Univ.Politehnica București - Rețele locale / s5; Univ. Politehnica Timisoara - Comunicatii de date / s5; Rețele de calculatoare / s6; Univ.Tehnica Iasi - Rețele de calculatoare / s7; Univ.Transilvania Brasov - Rețele de calculatoare / s7.
- Compatibilitate internațională: Cursuri cu același conținut se găsesc în oferta educațională pentru programele de studiu similare a unor universități de referință: Stanford University - Introduction to Computer Networking; California State University, Fresno - ECE 146 Computer Networks;

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

Standarde minime pentru nota 5: stăpânirea cunoștințelor despre topologiile de rețea, medii de transmisie, protocoale, tehnologii, coduri, echipamente specifice, servicii de date

Standarde minime pentru nota 10: gestiunea echipamentelor de date, gestiunea principalelor servicii de rețea, capacitatea de a gestiona proiecte de configurare și dezvoltare rețele.

10.2 Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Activitatea pe parcurs poate fi echivalată, la cerere, prin proiecte, pregătirea și participarea la concursuri profesionale, cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice.

Standarde minime pentru nota 5: stăpânirea cunoștințelor practice despre topologiile de rețea, medii de transmisie, protocoale, tehnologii, coduri, echipamente specifice, servicii de date

Standarde minime pentru nota 10: gestiunea practică a echipamentelor de date și a principalelor servicii de rețea, capacitatea de a proiecta, configura și dezvolta rețele de comunicație digitală.

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|--|---|-------------------------|
| Curs | <ul style="list-style-type: none">- se evaluează capacitatea de a înțelege modul organizare și funcționare a rețelelor de calculatoare- familiarizarea cu terminologia specifică și noțiunile teoretice fundamentale despre comunicațiile de date- modele ale sistemelor de comunicație- adresabilitatea în rețelele de calculatoare- stăpânirea cunoștințelor despre topologiile de | Evaluare prin probă finală scrisă urmată de evaluare orală succintă | 50 |

| | | | |
|----------------------------|---|--|----|
| | <p>retea, medii de transmisie, protocoale, tehnologii, coduri, echipamente specifice, servicii de date</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoasterea a principalelor protocoale de comunicatie - cunoasterea principalelor tehnologii folosite in comunicatiile digitale | | |
| Laborator/lucrări practice | <ul style="list-style-type: none"> - Existenta abilitatilor de a gestiona principalele echipamente de date studiate in cadrul lucrarilor practice de laborator - gestiunea principalelor servicii de retea - capacitatea de a gestiona proiecte de configurare si dezvoltare retele - testarea, monitorizarea si identificarea defectelor in retelele de date | <p>evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)</p> <p>evaluare sumativă (prin metode orale din tematica studiată).</p> | 30 |
| Proiect | <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a gestiona proiecte de configurare si dezvoltare retele - testarea, monitorizarea si identificarea defectelor in retelele de date | <p>Evaluare prin elaborare documentație proiect urmata de prezentarea orală a proiectului</p> | 20 |

Standard minim de performanță

- Modelarea si implementarea unei probleme tipice ingineresti folosind aparatul formal caracteristic domeniului
 - Calcul nota disciplina: 20% proiect + 30% laborator + 50% examen final
 - Condiții de participare la examenul final: Laborator + Proiect ≥ 5
 - Condiții de promovare: Examen final ≥ 5

| | | |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de aplicație |
| 19.09.2023 | | |

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| Data avizării | Semnătura responsabilului de program |
| 20.09.2023 | |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
| 22.09.2023 | |

| | |
|--|---------------------|
| Data aprobării în consiliul facultății | Semnătura decanului |
| 22.09.2023 | |