

## FIȘA DISCIPLINEI

### REȚELE DE CALCULATOARE

#### 1. Date despre program

|     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești                        |
| 1.2 | Facultatea                        | Electronica, Comunicatii si Calculatoare         |
| 1.3 | Departamentul                     | Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica |
| 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. Date despre disciplina |                                      |   |     |           |   |                                   |                   |   |     |                     |     |
| 2.1                       | Denumirea disciplinei                |   |     |           |   | Rețele 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                       | 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                                    |                              |    |     |               |    |     |                   | 14  |
| 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  |    |     | 40            |    |     |                   |     |
| 3.8  | <b>Total ore pe semestru</b> |    |     | <b>96</b>     |    |     |                   |     |
| 3.9  | <b>Număr de credite</b>      |    |     | <b>4</b>      |    |     |                   |     |

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

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 4.1 | De curriculum | Programarea Calculatoarelor si Limbaje de Programare, Proiectare Logica, Programarea Orientata pe Obiecte, Calculatoare Numerice, Proiectarea Algoritmilor |
| 4.2 | De competențe | <b>C1</b> Operarea cu fundamente stiintifice, 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, 2 table.                                       |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/laboratorului | Laboratorul disciplinei (sala T 201), echipamente și aparatură de laborator, internet, sisteme pentru virtualizare hardware si software |

#### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C4 Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (4 p.c.)<br>C4.1 Identificarea si descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații (1 p.c.)<br>C4.2 Explicarea interacțiunii factorilor care determina performantele sistemelor hardware, software si de comunicatii (0,5 p.c.)<br>C4.3 Aplicarea metodelor si principiilor de baza pentru cresterea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicatii (1 p.c.)<br>C4.4 Alegerea criteriilor si metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicatii (0,5 p.c.)<br>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 | Cunoașterea modelelor rețelilor de comunicații (OSI, client-server, TCP-IP, P2P, ATM), a tehnicilor și echipamentelor de interconectare a rețelilor de calculatoare (switch, bridge, router, gateway, access point), a protocoalelor de comunicații si a standardelor de rețea și a |
|---------------------------------------|---|

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <p>protocoalelor de rutare (RIP, OSPF, DVMRP, IGRP, BGP, EGP), a metodelor de proiectare optimă a rețelelor de calculatoare. 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</p>  |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa realizeze înțelegerea aspectelor teoretice ale rețelelor de calculatoare;</li> <li>• Să cunoască mecanismele de asigurare a securității în rețele de calculatoare;</li> <li>• Să poată identifica, configura și caracteriza echipamentele utilizate în rețele de calculatoare;</li> <li>• sa poată aplica noțiunile privind proiectarea și administrarea unei rețele de calculatoare</li> <li>• înțelegerea conceptelor legate de securitatea rețelelor de calculatoare.</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 de calculatoare;</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<br>Resurse folosite |
|-----------|---|---|--------------------------------|
| 1         | INTRODUCERE ÎN DOMENIUL REȚELELOR DE CALCULATOARE: Definiții. Tipuri de rețele de calculatoare: client-server, punct-la-punct, hibride. Servere. Topologii de rețea. (2 ore)  | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 2         | MODELELE TEORETICE ALE REȚELELOR DE CALCULATOARE: Niveluri, protocoale și stive de protocoale. Interfețe servicii și primitive de serviciu. Modelul de referință OSI de interconectare a sistemelor deschise. Componente de rețea în modelul OSI: drivere, protocoale de rețea. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 3         | COMPONENTE ALE REȚELELOR DE CALCULATOARE: Canale de comunicație: fir, fibră optică, radio, microunde, infraroșu, satelit. Lărgimea de bandă digitală. Transmisi în banda de bază. Transmisi de bandă largă. Adaptoare de rețea. Transmiterea semnalelor analogice și digitale. Sincronizarea. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 4         | MODELUL DE REFERINȚĂ TCP/IP: descriere, niveluri, protocoale, asemănări și deosebiri față de OSI. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 5         | NIVELUL FIZIC AL MODELULUI OSI: Rețele Ethernet. Interfețe. Medii de transmitere. Extinderea fizică a rețelelor Ethernet. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 6         | NIVELUL LEGĂTURĂ DE DATE (OSI) : Adresarea în rețelele la nivelul legătură de date. Protocolul, serviciile și primitivele subnivelului de control a legăturii logice (LLC). Detecția erorilor, verificarea și controlul fluxului informațional. Controlul accesului la mediul de transmitere (MAC): tehnici de acces la mediul de transmitere (CSMA, cu diviziune în timp/frecvență, polling, cu jeton), protocolul subnivelului MAC. (2 ore) | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 7         | NIVELUL REȚEA (OSI): Serviciile și adresarea la nivelul rețea. Rutarea. Algoritmi de rutare. Algoritmi pentru controlul congestiei. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 8         | NIVELUL TRANSPORT (OSI): Primitivele, serviciile și protocolul nivelului transport. Calitatea serviciului. (2 ore)  | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 9         | NIVELELE SESIUNE, PREZENTARE ȘI APLICAȚIE (OSI): Protocoale suport pentru aplicații. Primitivele, serviciile și protocolul nivelului sesiune. Primitivele, serviciile și protocolul nivelului prezentare. Primitivele, serviciile și protocolul nivelului aplicație. (2 ore)  | Prelegere<br>Dezbateri<br>Studiu de caz | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 10        | PROIECTAREA REȚELELOR DE CALCULATOARE: Obiective ale proiectării rețelelor de calculatoare. Dimensionarea unei rețele de calculatoare: număr de utilizatori distanța dintre calculatoare, software, costuri, cerințe speciale. Alegerea tehnologiei de rețea. Alegerea mediului de transmitere. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri<br>Studiu de caz | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 11        | ADMINISTRAREA UNEI REȚELE DE CALCULATOARE: Rolul administratorului de rețea. Administrarea software-ului de rețea, conturilor de utilizator, conturilor de grup. (2 ore)  | Prelegere<br>Dezbateri<br>Studiu de caz | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 12        | ADMINISTRAREA UNEI REȚELE DE CALCULATOARE: Detectarea defectelor rețelei : teste, echipamente de diagnosticare și de măsurare a performanțelor rețelei. Documentația rețelei de calculatoare(2 ore)   | Prelegere<br>Studiu de caz              | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 13        | PROTECȚIA REȚELELOR DE CALCULATOARE: Factori perturbatori care acționează asupra rețelelor. Prevenirea și soluționarea problemelor. Atacuri asupra rețelelor de calculatoare. Politica de securitate a rețelei. (2 ore)   | Prelegere<br>Dezbateri                  | Tabla,<br>Videoproiector       |
| 14        | PROTECȚIA REȚELELOR DE CALCULATOARE: Firewall. Clasificare. Reguli  | Prelegere                               | Tabla,                         |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| firewall (2 ore)   |   | Dezbateri   | Videoproiector   |
| <b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valeriu Manuel Ionescu, "Rețele de calculatoare. Aplicații", Ed. Universitatii din Pitesti, 2015, e-ISBN: 978-606-560-426-1, 90pg.</li> <li>2. Valeriu Manuel Ionescu, I. Sima, E. Sofron, „Aplicatii software pentru protocoale de comunicare”, Ed. MatrixROM, 2008, ISBN 987-973-755-302-7</li> <li>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.</li> <li>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.;</li> <li>5. Andrew S. Tanenbaum - "Rețele de calculatoare", Ediția a patra, Ed. Teora, 2004;</li> <li>6. James Chellis, Charles Perkins, Mathew Strebe - "Elemente fundamentale ale rețelelor de calculatoare", Editura All Educational, București, 2000;</li> <li>7. L.Scripcaru, I.Bogdan, S.V.Nicolaescu, "Securitatea rețelelor de comunicații", Casa de Editură VENUS, Iași 2008</li> <li>8. Rosca, Ion Gh., Tapus, Nicolae, "Internet si intranet: Concepte si aplicatii" Ed. Economica, Bucuresti, 2000;</li> </ol> |   |   |  |
| <b>8.2. Aplicații – Seminar / Laborator</b>  |   | Metode de predare   | Observații Resurse folosite                                  |
| 1  | Medii de transmisie în rețele de calculatoare. Echipamente folosite: convertor FO-ethernet, HUB, repetor, wireless. (4 ore)   | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Lucrul în grup<br>Dezbateri | Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software |
| 2  | Nivelul legătura de date: placa de rețea, bridge, switch, limitarea domeniilor de coliziune (4 ore)   | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Dezbateri                   | Calculator   |
| 3  | Adrese IP, rețele si subrețele. Echipamente folosite: router, switch, server DNS, server DHCP (4 ore)   | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Dezbateri                   | Calculator   |
| 4  | Configurare rutare în rețele de calculatoare pentru SO Windows si SO Linux (4 ore)  | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Dezbateri                   | Calculator   |
| 5  | Porturi de comunicație, gestionarea porturilor în Windows si Linux, filtrare trafic de date(4 ore)  | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Lucrul în grup<br>Dezbateri | Calculator, sisteme pentru virtualizare hardware si software |
| 6  | Securizarea rețelelor de calculatoare. Securizare server web , FTP, mail. Monitorizarea rețelelor de calculatoare. Aplicații pentru diagnosticarea rețelelor de calculatoare(4 ore) | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Lucrul în grup<br>Dezbateri | Calculator   |
| 7  | Implementarea, securizarea si monitorizarea rețelelor wireless (4 ore)  | Studiul de caz<br>Exercițiul                                | Calculator, emulator SO                                      |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valeriu Manuel Ionescu, "Rețele de calculatoare. Aplicații", Ed. Universitatii din Pitesti, e-ISBN: 978-606-560-426-1, 90pg.</li> <li>2. Valeriu Manuel Ionescu, I. Sima, E. Sofron, „Aplicatii software pentru protocoale de comunicare”, Ed. MatrixROM, 2008, ISBN 987-973-755-302-7</li> <li>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.</li> <li>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.;</li> </ol>  |   |   |  |
| <b>9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului</b>  |   |   |  |
| 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 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;<br>Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză; | Înregistrarea activității săptămânale<br><br>Tema – studiu de caz<br>Probă scrisă | 10%<br><br>20%<br>50%        |
| 10.5 Seminar/<br>Laborator | Rezolvarea studiilor de caz și a aplicațiilor propuse în lucrările de laborator  | Probă practică  | 20%                          |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 10.6 Standard minim de performanță | <p><b>1) Cerințe pentru participarea la evaluarea finală:</b></p> <p>a) Prezență la toate activitățile de laborator;</p> <p>b) Notă minimă 5 la activitățile de laborator;</p> <p><b>2) Set de cunoștințe minimale pentru promovarea evaluării finale:</b></p> <p>4 / 4</p> <p>a) Cunoasterea modelelor OSI si TCP/IP.</p> <p>b) Cunoasterea caracteristicilor metodelor de comutatie: mesaje, pachete, circuite, celule</p> <p>c) Identificarea topologiilor de retea.</p> <p>d) Identificarea fluxului datelor intr-o retea de comunicatii pentru schimbul de date local si in intre retele.</p> <p>e) Cunoasterea protocoalelor Ethernet, IP, TCP, UDP. Configurare adrese IPv4, IPv6, subretele.</p> <p>f) Cunoasterea serviciilor de nivel aplicatie: mail, web, de fisiere si de control la distanta..</p> |
|------------------------------------|--|

Data completării  
01.09.2017

Titular de curs  
Sl. Dr. Ing. Ionescu Valeriu

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

Data avizării în departament  
25.09.2017

Director de departament  
Prof.univ.dr. Gheorghe Serban