

## fișa disciplinei

### 1. Date despre program

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca  |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Matematică și Informatică |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Informatică            |
| 1.4 Domeniul de studii                | Matematică                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                 |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Matematică informatică                  |

### 2. Date despre disciplină

|   |   |               |   |                        |    |                         |           |
|---|---|---------------|---|------------------------|----|-------------------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei<br>(ro)<br>(en) | Rețele de calculatoare<br>Computer Networks |               |   |                        |    |                         |           |
| 2.2 Titularul activităților de curs       | Lect. Dr. Radu DRAGOȘ                       |               |   |                        |    |                         |           |
| 2.3 Titularul activităților de seminar    | Lect. Dr. Radu DRAGOȘ                       |               |   |                        |    |                         |           |
| 2.4 Anul de studiu                        | 3   | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6. Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | Opțională |
| 2.8 Codul disciplinei                     | MLR5002                                     |               |   |                        |    |                         |           |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|  |     |                    |    |                       |     |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 3   | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 42  | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp:  |     |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                       | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                       | 18  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 10  |
| Tutoriat   |     |                    |    |                       | 10  |
| Examinări  |     |                    |    |                       | 10  |
| Alte activități: .....   |     |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual  | 58  |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  | 100 |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite   | 4   |                    |    |                       |     |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme de Operare, Arhitectura Calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi</li> </ul>               |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe medii de programare în limbajul C/C++, noțiuni elementare de algoritmica grafelor.</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|  |  |
|--|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | ·  |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | · Laborator cu calculatoare conectate la Internet, servere LINUX/UNIX de test cu diverse servicii (DNS, HTTP, SMTP), echipamente active de test (routere, switch-uri, access point-uri wireless, modem-uri). |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Competențe profesionale</b> | <p><b>C6.1 Identificarea conceptelor și modelelor de bază pentru sisteme de calcul și rețele de calculatoare.</b></p> <p><b>C6.2 Identificarea și explicarea arhitecturilor de bază pentru organizarea și gestiunea sistemelor și a rețelelor.</b></p> <p><b>C6.3 Utilizarea tehnicilor pentru instalarea, configurarea și administrarea sistemelor și rețelelor.</b></p> <p><b>C6.4 Efectuarea de măsurători de performanță pentru timpi de răspuns, consum de resurse; stabilirea drepturilor de acces.</b></p> <p><b>C6.5 Realizarea unor proiecte de rețele de calculatoare</b></p> |
| <b>Competențe transversale</b> | <p><b>CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</b></p> <p><b>CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</b></p>                         |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Însușirea de către cursant a principiilor fundamentale care stau la baza funcționării unei rețele de calculatoare în particular și a rețelei Internet în general</li></ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Deprinderea de către cursant a principalelor aspecte ce stau la baza proiectării și întreținerii unei rețele de calculatoare</li><li>Deprinderea de către cursant a cunoștințelor fundamentale necesare instalării, configurării și întreținerii unui sistem server în Internet.</li><li>Însușirea de către cursant a noțiunii de protocol, a principalelor protocoale pe baza cărora funcționează rețeaua Internet, însușirea deprinderilor necesare pentru proiectarea și testarea propriilor protocoale.</li></ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare                            | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Introducere în rețele de calculatoare. Definiție. Exemple. Topologii de rețele. | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 2. Recapitulare interfața socket() (studiată la Sisteme de Operare).               | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 3. Programare TCP folosind API-ul socket   | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 4. Programare UDP folosind API-ul socket   | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 5. Noțiunea de protocol. Stive de protocoale. Modelul OSI și TCP/IP.  | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 6. Nivelul aplicație. Protocoale des folosite la acest nivel: HTTP, FTP, DNS, SMTP, POP3, IMAP.   | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 7. Sistemul numelor de domenii în Internet.   | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 8. Sistemul de poșta electronică.   | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 9. Protocolul TCP vs. UDP. Stabilirea conexiunii. Controlul traficului și al congestiei.  | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 10. Dirijare inter-rețele. Algoritmi de dirijare bazați pe vectori distanță și starea legăturilor. Metrici de dirijare. Protocoale de dirijare: RIP | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 11. Adresare IP. Adrese IP remarcabile. Gateway. Măști de rețea. Protocoalele ARP și RARP; rolul acestora.  | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 12. Subnetworking și agregare a spațiilor de adrese.  | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 13. Probleme generale privind securitatea rețelelor, atacuri și contramăsuri. Filtrarea pachetelor. Translația de adrese                            | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
| 14. Încapsularea pachetelor la diferite nivele ale stivei TCP. Mecanisme VPN, tunelare. Rețele locale virtuale (VLAN).                              | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |  |
|   |  |  |
|   |  |  |

#### Bibliografie

1. TANENBAUM, ANDREW S.: Rețele de calculatoare, Târgu Mureș: Computer Press Agora, 1997
2. KUROSE, JAMES F. - ROSS, KEITH W.: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2nd edition, 2000
3. PETERSON, LARRY - DAVIE, BRUCE: Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufman, 3rd edition, 2003
4. STALLINGS, WILLIAM: Data and Computer Communications, Prentice Hall, 6th edition, 2000
5. Documentațiile standard RFC ale protocoalelor studiate, <http://www.faqs.org/rfcs>
6. BULACEANU, CLAUDIU: Rețele locale de calculatoare, București: Editura Tehnica, 1995

|  |  |            |
|--|--|------------|
| 8.2 Seminar / laborator  | Metode de predare  | Observații |
| 1-2 Programe client-server UDP                                       | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații |            |
| 3-4 Programe client-server TCP                                       | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații |            |
| 5-6 Lucru în simulator rețele LAN, WAN, dirijare statică/dinamică    | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații |            |
| 7 Lucru în simulator, servicii DHCP, DNS, HTTP, NAT, rețele wireless | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații |            |

#### Bibliografie

1. MAHMOUD, QUASAY H.: Sockets programming in Java: A tutorial, <http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1996/jw-12-sockets.html>
2. Cisco Networking Academy Classes, <http://cisco.netacad.net>
3. Richard W. Stevens - Unix Network Programming. Volume 1, Second Edition, Prentice Hall, 1998

4. GIBBS, MARK: Rețele de calculatoare pentru începători, București: Teora, 1996

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

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică
- Cursul există în planul de învățământ al tuturor marilor universități din România și din străinătate
- Conținutul cursului acoperă principalele aspecte necesare a fi însușite de către cursant pentru a ocupa cu succes o poziție de inginer de sistem sau de rețea în cadrul unei companii de profil

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs. Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs și la orele de laborator | Test grilă  | 1/2                          |
| 10.5 Seminar/laborator  | Aplicarea practică a principalelor aspecte teoretice prezentate la curs în rezolvarea unor probleme de laborator.                                  | Evaluare periodica în timpul semestrului a laboratoarelor | 1/2                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                  |  |   |                              |
| · Minim nota 5 atât la colocviu, cât și la activitatea de laborator |  |   |                              |

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....