

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Comunicații  |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Master   |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologii Multimedia (TM) / Master                                  |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență   |
| 1.8 Codul disciplinei                 | TM16.20  |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |                         |        |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Securitatea in rețele de telecomunicatii   |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.2 Aria de conținut   | Arie teoretică   |               |   |                       |   |                         |        |
|  | Arie metodologică  |               |   |                       |   |                         |        |
|  | Arie de analiză  |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.ing. Daniel.Zinca – <a href="mailto:Daniel.Zinca@com.utcluj.ro">Daniel.Zinca@com.utcluj.ro</a> |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Daniel.Zinca – <a href="mailto:Daniel.Zinca@com.utcluj.ro">Daniel.Zinca@com.utcluj.ro</a> |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.5 Anul de studiu   | 2  | 2.6 Semestrul | 3 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DS/ DO |

### 3. Timpul total estimat

|  |     |                    |    |                         |     |
|--|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 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                                    |     |                    |    |                         | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 12  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 20  |
| Tutoriat   |     |                    |    |                         | 3   |
| Examinări  |     |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități: .....   |     |                    |    |                         |     |
| 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 |  |
| 4.2 de competențe |  |

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

|   |             |
|---|-------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Cluj-Napoca |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cluj-Napoca |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</p> <p>C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației</p> <p>C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații</p> <p>C6. Rezolvarea problemelor specifice pentru rețele de comunicații de bandă largă: propagare în diferite medii de transmisiune, circuite și echipamente pentru frecvențe înalte (microunde și optice)</p> |
| Competențe transversale | N/A   |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe privind securitatea în rețele de telecomunicații (LAN, WAN, WLAN, MAN, PAN)   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Înțelegerea conceptelor de bază privind securitatea în rețele de telecomunicații</li> <li>2. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru utilizarea metodelor și principiilor de securizare a rețelelor de telecomunicații</li> <li>3. Dezvoltarea de deprinderi și abilități necesare pentru securitatea rețelelor folosind în principal suportul de curs de la Cisco CCNA Security.</li> </ol> |

### 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare                       | Observații     |
|--|---|----------------|
| 1. Noțiuni introductive. Securitatea în rețele de calculatoare                           | Prezentare cu videoproiector, discuții. | Nu este cazul. |
| 2. Politici de securitate. Planificarea securității în rețele de calculatoare.           |   |                |
| 3. Echipamente de asigurare a securității în rețele de calculatoare                      |   |                |
| 4. Mecanisme AAA .Implementare AAA folosind protocolul RADIUS                            |   |                |
| 5. Echipamente de tip firewall. Rol, caracteristici, facilitati. Zone-based firewall     |   |                |
| 6. Echipamente de detectie (IDS ) și prevenire a intruziunilor (IPS).Implementare Cisco. |   |                |
| 7. Securizare rețele de calculatoare pe stratul Legături de Date                         |   |                |
| 8. Securitatea în rețele WLAN. Amenintari, standarde, metode de implementare.            |   |                |

|   |   |                |
|---|---|----------------|
| 9. VPN (Virtual Private Networks).Configurare cu certificate digitale.Componente IPSec.   |   |                |
| 10. Acces distant la resurse folosind VPN   |   |                |
| 11. Implementare VPN de tip site- to – site. Implementare VPN de tip remote- access   |   |                |
| 12. Implementări VPN de tip multipunct (DMVPN, GET VPN).  |   |                |
| 13. Stratul Legaturi de Date in IEEE 802.11 WLAN. Notiuni avansate.   |   |                |
| 14. Arhitecturi WDS (Wireless Distribution System) in WLAN.   |   |                |
| <b>Bibliografie</b><br>1. D. Zinca, Computer Networks (in Romanian). Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2006<br>2. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, <i>Computer Networks. Fifth Edition</i> , Prentice Hall 2010<br>3. Cisco Press – CCNA Security Official Exam Certification Guide, 2021<br>4. Cisco Press – CCNA Cyber Operations Official Exam Certification Guide, 2021<br><b>Online references</b><br>5. Cisco Networking Academy, <a href="https://www.netacad.com">https://www.netacad.com</a> |   |                |
| <b>8.2 Laborator</b>  | Metode de predare   | Observații     |
| 1. Prezentare echipamente Cisco 1812W, Cisco 2800. Prezentare si utilizare SDM.Configurare facilitati firewall pe routerele cu servicii integrate folosind SDM.   | Experimente practice pe echipamente reale si simulatoare. | Nu este cazul. |
| 2. Configurare firewall stateful, CBAC, ip inspect.   |   |                |
| 3. Implementare protocol RADIUS folosind WinRadius.Configurare autentificare pe router.   |   |                |
| 4. Instalare si configurare Snort. Scriere reguli si aplicarea acestora.  |   |                |
| 5. Configurare optiuni securitate Layer 2 folosind comutatoare Cisco Catalyst 2960.   |   |                |
| 6. Configurare securitate WLAN pe echipamente Cisco 1812W si Aironet AP.  |   |                |
| 7. Configurare VPN site-to-site (preshared keys si certificate digitale) folosind echipamente Cisco din familia ISR   |   |                |
| 8. Configurare VPN remote access – componenta Easy VPN server   |   |                |
| 9. Configurare VPN remote access – componenta Easy VPN remote   |   |                |
| 10. Configurare WebVPN si testare facilitati  |   |                |
| 11. Configurare VPN multipunct de tip DMVPN.  |   |                |
| 12. Configurare optiuni WLAN folosind echipamente Cisco AP.   |   |                |
| 13. Configurare WDS folosind echipamente Cisco Bridge.  |   |                |
| 14. Utilizare platforma Arduino pentru implementare IoT   |   |                |
| <b>Bibliografie</b><br>1. D. Zinca, Computer Networks (in Romanian). Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2006<br>2. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, <i>Computer Networks. Fifth Edition</i> , Prentice Hall 2010<br>3. Cisco Press – CCNA Security Official Exam Certification Guide, 2021<br>4. Cisco Press – CCNA Cyber Operations Official Exam Certification Guide, 2021<br><b>Online references</b><br>5. Cisco Networking Academy, <a href="https://www.netacad.com">https://www.netacad.com</a> |   |                |

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații.

**10. Evaluare**

| Tip activitate         | 10.1 Criterii de evaluare   | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|---|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs              | Examenul constă din două probe: test grila cu răspunsuri multiple 18 întrebări x 0,5 puncte | Probă scrisă            | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator | Miniproiect dintr-o temă la alegerea studentului, dintr-o listă de teme disponibile.        | Proba practică orală    | 20%                          |

**10.6 Standard minim de performanță**

**Nivel calitativ:**

*Cunoștințe minimale:*

- ✓ Cunoașterea principalelor caracteristici ale unui sistem de securitate în rețele de calculatoare.
- ✓ Cunoașterea principalelor echipamente de securitate în rețele de calculatoare și a facilităților acestora.

*Competențe minimale:*

- ✓ Să poată enumera principalele echipamente utilizate pentru asigurarea securității în rețele de calculatoare.
- ✓ Să poată preciza principalele avantaje și dezavantaje ale tipurilor de echipamente de securitate rețele de calculatoare.

**Nivel cantitativ:**

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- ✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relația:  $0,8 * \text{Nota\_examen} + 0,2 * \text{Nota\_laborator}$

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| 13.09.2022        | Curs      | Conf.dr.ing. Daniel.Zinca |           |
|                   | Aplicații | Conf.dr.ing. Daniel.Zinca |           |

|  |   |
|--|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului COM<br>13.09.2022 | Director Departament Comunicații<br>Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ |
| Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI<br>21.09.2022    | Decan<br>Prof.dr.ing. Ovidiu POP                                |