

## FIȘA DISCIPLINEI

### Protocoale de securitate în comunicații

Anul universitar 2025-2026

#### 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                | Informatică                             |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Master                                  |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Sisteme Distribuite în Internet         |
| 1.7. Forma de învățământ               | Cu frecvență                            |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |   |                                         |                                |                        |   |                          |             |
|-----------------------------------------|---|-----------------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|--------------------------|-------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |   | Protocoale de securitate în comunicații |                                |                        |   | Codul disciplinei        | MMR8001     |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |   |                                         | Conf. dr. Darius-Vasile BUFNEA |                        |   |                          |             |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |   |                                         | Conf. dr. Darius-Vasile BUFNEA |                        |   |                          |             |
| 2.4. Anul de studiu                     | 1 | 2.5. Semestrul                          | 2                              | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei | Obligatorie |

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

|                                                                                                        |    |                     |    |                                 |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|----|---------------------------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                         | 4  | din care: 3.2. curs | 2  | 3.3. seminar/ laborator/proiect | 1/0/1      |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                                | 56 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect   | 28         |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |    |                     |    |                                 | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                       |    |                     |    |                                 | 40         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |    |                     |    |                                 | 40         |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                     |    |                                 | 40         |
| Tutoriat (consiliere profesională)                                                                     |    |                     |    |                                 | 14         |
| Examinări                                                                                              |    |                     |    |                                 | 10         |
| Alte activități                                                                                        |    |                     |    |                                 | 0          |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |    |                     |    | <b>144</b>                      |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>                                                                      |    |                     |    | <b>200</b>                      |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>                                                                         |    |                     |    | <b>8</b>                        |            |

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | Arhitectura Calculatoarelor, Sisteme de operare, Rețele de calculatoare, Programare Web, Aritmetică modulară și criptografie                                                                                                                              |
| 4.2. de competențe | Cunoștințe elementare despre structura și modul de funcționare a rețelei Internet, cunoștințe elementare de criptografie, sisteme de operare, arhitectura calculatoarelor, baze de date, programare web, modelul client-server, algoritmică și programare |

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

|                                                  |                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | Sală de curs dotată cu videoproiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sală de curs dotată cu videoproiector |

#### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competențe profesionale/esențiale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitate avansată de analiză, proiectare și construcție a sistemelor informatice, folosind o gamă variată de platforme hardware și software, limbaje și medii de programare și instrumente de modelare, verificare și validare</li> <li>• Capacitatea avansată de a modela și conceptualiza modele de proiectare și implementare pentru sisteme distribuite</li> </ul> |
| <b>Competențe transversale</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea sistematică a cunoștințelor de specialitate în informatică la modelarea și interpretarea unor situații noi, în contexte de aplicare mai largi decât cele cunoscute.</li> <li>• Capacitate de lucru în echipă, asumarea de roluri de execuție și de conducere, realizarea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și responsabilitate.</li> </ul>     |

## 6.2. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventul/a are cunoștințe necesare pentru a concepe, modela și proiecta aplicații distribuite complexe</li> <li>• Absolventul/a posedă cunoștințe fundamentale de modelare prin care analizează probleme din viața reală, le transpune în cerințe concrete și elaborează un model software corespunzător</li> <li>• Absolventul/a cunoaște și respectă norme și reguli etice și deontologice în cercetarea științifică</li> <li>• Absolventul/a demonstrează că posedă cunoștințe relative la cerințele specifice demersului de cercetare în domeniul informaticii în general și al domeniului sistemelor distribuite în special și înțelege rolul cercetării în promovarea progresului</li> </ul>  |
| <b>Aptitudini</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventul/a are cunoștințe necesare pentru a concepe, modela și proiecta aplicații distribuite complexe</li> <li>• Absolventul/a demonstrează abilități avansate de programare care vor permite acumularea de cunoștințe solide și înțelegerea rapidă a tehnologiilor moderne din domeniu</li> <li>• Absolventul/a este capabil/ă să ofere soluții de implementare pentru aplicații la sisteme informatice complexe, integrate</li> <li>• Absolventul/a este capabil să folosească limbajul de specialitate și terminologia specifică domeniului sisteme distribuite, astfel încât să poată comunica și interacționa cu membrii unor echipe de lucru</li> </ul>                                      |
| <b>Responsabilități și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventul/a demonstrează că posedă cunoștințe relative la cerințele specifice demersului de cercetare în domeniul informaticii în general și al domeniului sistemelor distribuite în special și înțelege rolul cercetării în promovarea progresului</li> <li>• Absolventul/a cunoaște și respectă norme și reguli etice și deontologice în cercetarea științifică</li> <li>• Absolventul/a demonstrează abilități de muncă în echipe de lucru profesionale și interdisciplinare în vederea implementării eficiente a unor programe și proiecte de cercetare în Informatică</li> <li>• Absolventul/a demonstrează capacitatea de a reflecta asupra propriilor surse și resurse de învățare</li> </ul> |

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

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul își propune aprofundarea de către cursant a celor mai bune mecanisme de securitate care pot fi implementate și utilizate la elaborarea unui protocol, în Internet, la nivelul unui sistem de calcul și în elaborarea unei aplicații software.</li> </ul> |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul grupează câteva subiecte avansate din domeniul securității în rețele de calculatoare. Cursul este structurat pe baza arhitecturii TCP/IP de organizare a rețelelor de calculatoare, aspectele teoretice orientându-se spre fiecare nivel și set de protocoale din cadrul stivei TCP/IP. Cursul își propune: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ să prezinte și familiarizeze studentul cu algoritmi de criptare cei mai des întâlniți precum și cu diferitele protocoale de la diverse nivele din stiva TCP/IP ce implementează acești algoritmi;</li> <li>○ o prezentare exhaustivă a principalelor aspecte ale criptografiei aplicate în Internet, în special ale criptografiei cu cheie publică și privată;</li> <li>○ să familiarizeze studentul cu cele mai grave vulnerabilități în domeniu, precum și cu mecanismele și măsurile de luptă împotriva acestor vulnerabilități;</li> <li>○ să prezinte cursanților principalele provocări de securitate pe care le ridică comerțul electronic pe Internet;</li> <li>○ să abordeze din punct de vedere legal și moral diferite subiecte precum infracționalitatea pe Internet și intimitatea utilizatorului;</li> <li>○ să contribuie la înțelegerea acestor domenii prin studierea și dezvoltarea unor aplicații practice relevante.</li> </ul> </li> </ul> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                            | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
| 1. Prezentarea bibliografiei și structurii cursului. Cerințe și evaluare. Vulnerabilități informatice. Politici și aspecte de securitate informatică la diferite nivele ale stivei TCP/IP.                | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 2. Istoria atacurilor informatice. Malware (clasificare). Virusologie. Anatomia unui virus informatic. Sisteme antivirus. Spyware și addware. Aplicații ale acestora în e-commerce. Rețele de tip Botnet. | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 3. Vulnerabilități informatice. Securitatea sistemelor de operare.                                                                                                                                        | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 4. Securitatea sistemelor server în Internet. Arhitecturi de securitate în rețelele Enterprise.                                                                                                           | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 5. Securitatea rețelelor locale. Mecanisme firewall (host based, router based). Network & host scanning. Tipuri de scanări.                                                                               | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 6. Atacuri locale și atacuri remote. Escaladarea de privilegii. DDOS, flood.                                                                                                                              | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 7. Buffer overflow. Anatomia unui exploit. Shell-code.                                                                                                                                                    | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 8. Securitatea aplicațiilor Web. SQL Injection. SMTP Injection. Cross Site Scripting. CSRF. Unrestricted file upload.                                                                                     | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 9. Algoritmi de criptare bazați pe chei publice și chei private. Semnături digitale. Certificate digitale.                                                                                                | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 10. Infrastructuri bazate pe chei publice și servicii asociate acestora.                                                                                                                                  | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 11. Securitatea poștei electronice. DKIM. Mecanisme antispam: bayesian spam filters, DNS based black lists. PGP.                                                                                          | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 12. Protocoale de securitate la nivel rețea și transport. IPSec. SSL și TLS. VPN                                                                                                                          | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 13. Securitate la nivel fizic și legătura de date.                                                                                                                                                        | Expuneri, explicații, exemple, studii de caz |            |
| 14. Vulnerabilități de tip Social Engineering.                                                                                                                                                            | Expuneri, explicații, exemple,               |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|
| Infracționalitatea informatică. Asigurarea intimității utilizatorului (user privacy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | studii de caz                                          |            |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Cohen, A Short Course on Computer Viruses, Wiley Professional Computing, 2nd edition, 1994</li> <li>2. Michael Sikorski, Andrew Honig, Practical Malware Analysis: The Hands-On Guide to Dissecting Malicious Software, No Starch Press, 2012</li> <li>3. Peter Kim, The Hacker Playbook 2: Practical Guide To Penetration Testing, CreateSpace, 2015</li> <li>4. Martin Boldt, Privacy-Invasive Software, cap. 2, cap. 7, Blekinge Institute of Technology, ISBN 978-91-7295-100-6</li> <li>5. Michal Zalewski, Silence on the Wire: A Field Guide to Passive Reconnaissance and Indirect Attacks, No Starch Press, 2005</li> <li>6. Michael Hale Ligh, Andrew Case, The Art of Memory Forensics: Detecting Malware and Threats in Windows, Linux, and Mac Memory, John Wiley &amp; Sons, 2014</li> <li>7. Chris Sanders, Jason Smith, Applied Network Security Monitoring: Collection, Detection, and Analysis, Syngress, 2013</li> <li>8. Shon Harris, Allen Harper, Gray Hat Hacking, Second Edition: The Ethical Hacker's Handbook, McGraw-Hill Osborne, 2008</li> <li>9. Michal Zalewski, The Tangled Web: A Guide to Securing Modern Web Applications, No Starch Press, 2011</li> <li>10. Michael A. Davis and Sean M. Bodmer, Hacking Exposed Malware and Rootkits: Malware and Rootkits Secrets and Solutions, McGraw-Hill Education, 2009</li> <li>11. Michael Gregg, The Network Security Test Lab: A Step-by-Step Guide, John Wiley &amp; Sons, 2015</li> <li>12. William Stallings, Network Security Essentials: Applications and Standards, Pearson, 5th edition, 2013</li> <li>13. Stuart McClure, Joel Scambray, Hacking Exposed 7: Network Security Secrets and Solutions, McGraw-Hill Education, 7th edition, 2012</li> <li>14. William Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Pearson, 6th edition 2013</li> <li>15. Gordon Fyodor Lyon, Nmap Network Scanning: The Official Nmap Project Guide to Network Discovery and Security Scanning, Nmap Project, 2009</li> <li>16. Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner, Network Security: Private Communication in a Public World, Prentice Hall, 2002</li> <li>17. Eric Cole, Ronald L. Krutz, James Conley, Brian Reisman, Mitch Ruebush, Dieter Gollmann, Rachelle Reese, Network Security Fundamentals, John Wiley &amp; Sons, 2008</li> <li>18. Michael J. Stewart, Network Security, Firewalls and VPNs, Jones &amp; Bartlett Learning, 2nd edition, 2013</li> <li>19. Timur Mehmet, Firewall Hacking Secrets For Security Professionals, HackerStorm, 2015</li> <li>20. Oskar Andreasson, Iptables Tutorial, <a href="http://www.frozentux.net/iptables-tutorial/iptables-tutorial.html">http://www.frozentux.net/iptables-tutorial/iptables-tutorial.html</a></li> <li>21. Dafydd Stuttard, Marcus Pinto, The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws, John Wiley &amp; Sons, 2nd edition, 2011</li> <li>22. Jon Erickson, Hacking: The Art of Exploitation, No Starch Press, 2nd edition, 2008</li> <li>23. Vancea, Al. si altii, Programarea in limbaj de asamblare 80x86, Exemple si aplicatii, pag. 317-323, Ed. Risoprint, 2005</li> <li>24. Klaus Schmeh, Cryptography and Public Key Infrastructure on the Internet, Wiley, 2007</li> <li>25. Johannes A. Buchmann, Evangelos Karatsiolis, Introduction to Public Key Infrastructures, Springer, 2013</li> <li>26. V. V. Patriciu, M. Ene-Pietrosanu, C. Vaduva, I. Bica, N. Voicu, Securitatea Comerțului Electronic, Editura ALL</li> <li>27. V. V. Patriciu, M. Ene-Pietrosanu, I. Bica, J. Priescu, Semnături Electronice și Securitate Informatică, Editura ALL, 2006</li> <li>28. Sharon Conheady, Social Engineering in IT Security: Tools, Tactics, and Techniques: Testing Tools, Tactics &amp; Techniques, McGraw-Hill Education, 2014</li> <li>29. Christopher Hadnagy, Paul Wilson, Social Engineering: The Art of Human Hacking, John Wiley &amp; Sons, 2010</li> </ol> |                                                        |            |
| 8.2 Seminar / laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                      | Observații |
| 1. Vulnerabilități informatice. Virusologie. Anatomia unui virus informatic. Sisteme antivirus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| 2. Exploit-uri. Shell-code.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| 3. Mecanisme Firewall.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| 4. Securitatea aplicațiilor Web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| 5. Algoritmi de criptare bazați pe chei publice și chei private. Semnături digitale. Certificate digitale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| 6. Securitatea poștei electronice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| 7. Protocoale de securitate la nivel rețea și transport.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |            |

1. Justin Pot: [A History of Computer Viruses & The Worst Ones of Today](#);
2. Jeremy Paquette: [A History of Viruses](#);
3. Moheeb Abu Rajab, Lucas Ballard, Panayiotis Mavrommatis, Niels Provos, Xin Zhao: [The Nocebo\\* Effect on the Web: An Analysis of Fake Anti-Virus Distribution](#);
4. Martin Boldt: [Privacy-Invasive Software](#), cap. 2, cap. 7;
5. Steve Hanna: [Shellcoding for Linux and Windows Tutorial](#);
6. [Writing shellcode](#);
7. Lisa Bogar: [SUID, SGID](#);
8. Vivek Gite, [Explain Linux / UNIX TCP Wrappers](#), 2009;
9. [Port Scanning – How a Port Scan Works](#);
10. James Messer: [Secrets of Network Cartography: A Comprehensive Guide to nmap](#);
11. [TCP Idle Scan](#);
12. V. V. Patriciu: [Semnături electronice și infrastructuri de securitate](#), notițe de curs, 2009, Master Sisteme Distribuite în Internet, Univ. Babeș-Bolyai;
13. [DomainKeys Identified Mail \(DKIM\)](#);
14. OpenSSL: The Open Source toolkit for SSL/TLS, [www.openssl.org](http://www.openssl.org);
15. Steve Friedl: [An Illustrated Guide to IPsec](#).

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

- Cursuri cu un conținut similar există în planul de învățământ al tuturor marilor universități din România și din străinătate.
- Cursul abordează probleme fundamentale de securitate și deosebit de actuale în Internet.
- Conținutul cursului acoperă principalele aspecte necesare a fi însușite de către cursant pentru a ocupa cu succes o poziție corespunzătoare 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                                                                                             | Examen parțial din prima jumătate a materiei | 0.3                          |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs                                                                                             | Examen final din a doua jumătate a materiei  | 0.3                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                     | Elaborarea unor referate și a unor proiecte pe teme de securitate stabilite de comun acord de cursant cu cadrul didactic dintre cele discutate la seminar. | Susținere orală de către cursant             | 0.4                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                              |                              |
| Pentru promovare trebuie cumulate următoarele două condiții:                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                            |                                              |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentarea de referate și proiecte, activitate ce trebuie notată cel puțin cu nota 5;</li> <li>• minim media 5 între nota examenului parțial și cea obținută la examenul din sesiune.</li> </ul> |                                                                                                                                                            |                                              |                              |

### 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

*Nu se aplică.*

<sup>2</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

Data completării:  
14.04.2025

Semnătura titularului de curs  
Conf. dr. Darius-Vasile BUFNEA

Semnătura titularului de seminar  
Conf. dr. Darius-Vasile BUFNEA

Data avizării în departament:  
...

Semnătura directorului de departament  
Conf. dr. Adrian STERCA