



CURRICULA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI

COD: S.05.O.032

**Metode și Mijloace Tehnice de Protecție a  
Informației**

DATA: 16.08.2017

PAGINA: 1/11

FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ

DEPARTAMENTUL INGINERIA SOFTWARE ȘI AUTOMATICĂ

APROBATĂ

la ședința DISA

nr. \_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Șeful DISA

Dumitru CIORBA, conf. univ., dr.

\_\_\_\_\_

APROBATĂ

la ședința Consiliului FCIM

nr. \_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Președintele Consiliului FCIM

Ion BALMUȘ, conf. univ., dr.

\_\_\_\_\_

**Program de studiu:** 526.5 Securitate Informațională

**Denumirea unității de curs:** METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI (MMTPI)

**Beneficiari:** Studenții anului III, învățământ cu frecvență

**Ciclul de învățământ:** Studii superioare de Licență, ciclul I

**Numărul de credite ECTS:** 3 (45 ore în auditoriu și 45 ore de activități individuale ale studentului, 1 credit = 15 ore de activități în auditoriu și 15 ore de activități individuale ale studentului)

**Titularul unității de curs:** conf. unv., dr. Victor ABABII

\_\_\_\_\_

semnătura titularului de curs

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <br><small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ<br/>A MOLDOVEI</small> | <b>CURRICULA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI</b>                  | COD: S.05.O.032                  |
|   | <b>Metode și Mijloace Tehnice de Protecție a Informației</b> | DATA: 16.08.2017<br>PAGINA: 2/11 |

## I. PRELIMINARII

Predarea disciplinei are ca scop familiarizarea cu principiile de bază ale metodelor și mijloacelor tehnice de protecție a informației și aplicarea acestora în domeniul securității informaționale.

În rezultatul studierii disciplinei studentul trebuie :

- Să cunoască fundamentele științifice și ingineresti ale metodelor și mijloacelor tehnice de protecție a informației;
- Să cunoască aspectele organizațional-legale privind metodelor și mijloacelor tehnice de protecție a informației;
- Să cunoască metodele și tehnologiile de asigurare a metodelor și mijloacelor tehnice de protecție a informației, serviciilor, sistemelor și rețelelor;
- Să cunoască mijloacele de identificare, monitorizare și prevenire a amenințărilor bazate pe metodele și mijloacele tehnice de protecție a informației;
- Să cunoască metodologiile de analiză a riscurilor informaționale și de implementare a măsurilor de control bazate pe metodele și mijloacele tehnice de protecție a informației.

Cursul este orientat spre pregătirea specialiștilor de o calificare înaltă în domeniul securității informaționale.

## II. PRECONDIȚII DE ACCES LA UNITATEA DE CURS/MODUL:

**Pentru a atinge obiectivele cursului studenții trebuie să posede următoarele abilități:** Matematica superioară, Teoria probabilității și informației, Programarea calculatoarelor, Fizica, Matematica discretă, Structuri de date și algoritmi, Procese stocastice, Metode numerice, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Electronica, Analiza și proiectarea algoritmilor, Programarea în limbajul C++.

## III. COMPETENȚELE CARE URMEAZĂ A FI DEZVOLTATE

Competențele formate de această unitate de curs vor servi ca bază pentru formarea competențelor profesionale în cadrul unităților de curs: „Programarea în Rețea”, „Rețele de calculatoare”, „Metode Criptografice de Protecție a Informației”, „Administrarea Rețelelor”.

**Unitatea de curs prevede formarea următoarelor competențe profesionale și transversale:**

**Privind măsurile de securitate și control:**

- Identificarea și definirea conceptelor, procedeele și metodelor de securitate a informației folosite în realizarea măsurilor de control ce reies din necesități ale activității umane;
- Explicarea tehnologiilor potrivite pentru realizarea sistemelor de securitate necesare în activitățile organizațiilor;
- Utilizarea tehnologiilor moderne în definirea soluțiilor de securitate;
- Utilizarea de criterii și metode determinate de tehnologii pentru evaluarea conformității cu standardele de interoperabilitate;
- Dezvoltarea măsurilor de control și securitate utilizând tehnologii moderne de transmitere, stocare și procesare date în corespundere cu necesitățile unei organizații.

**Privind metodele și tehnologiile de dezvoltare a soluțiilor de securitate:**

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <br><small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ<br/>A MOLDOVEI</small> | <b>CURRICULA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI</b>                  | COD: S.05.O.032                  |
|   | <b>Metode și Mijloace Tehnice de Protecție a Informației</b> | DATA: 16.08.2017<br>PAGINA: 3/11 |

- Identificarea și definirea conceptelor și metodelor focusate pe procesul de dezvoltare, implementare și utilizare a soluțiilor de securitate;
- Explicarea conceptelor și metodelor folosite pentru dezvoltarea, implementarea și utilizarea măsurilor de control și securitate;
- Aplicarea limbajelor de programare, a mediilor de modelare și dezvoltare, a metodologiilor pentru crearea de sisteme de securitate;
- Utilizarea de criterii și metode de evaluare a procesului de elaborare a sistemelor de securitate din punct de vedere a calității și performanțelor;
- Dezvoltarea și implementarea de software de securitate pentru probleme concrete din diverse domenii ale activității umane.

**Competențe transversale:**

- Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale;
- Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri (de execuție și conducere);
- Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea propriilor cunoștințe profesionale, economice și de cultura organizațională.

#### IV. ADMINISTRAREA UNITĂȚII DE CURS

| Codul disciplinei | Anul predării           | Semestrul | Numărul de ore |          |                      |                   | Evaluarea |            |        |
|-------------------|-------------------------|-----------|----------------|----------|----------------------|-------------------|-----------|------------|--------|
|                   |                         |           | Prelegeri      | Seminare | Lucrări de laborator | Lucrul individual | Credite   | Curentă    | Finală |
| S. 05 O 032       | Învățământ cu frecvență |           |                |          |                      |                   |           |            |        |
|                   | III                     | V         | 30             | -        | 15                   | 45                | 3         | 2 atestări | examen |

**METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI**

**V. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII, CONȚINUTURI ȘI METODE DE DIDACTICE APLICATE**

| Rezultatele învățării.<br>Studentul trebuie:  | Conținuturi  |                      | Metode de predare   | Realizarea în timp (ore)* |        |
|---|--|----------------------|---|---------------------------|--------|
|   | Prelegeri  | Lucrări de laborator |   | învățământ cu frecvență   |        |
|   |  |                      |   | prelegeri                 | l. lab |
| 1   | 2  | 3                    | 4   | 5                         | 6      |
| <p><b>să cunoască:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arhitectura sistemelor de calcul.</li> <li>• Rețele de calculatoare. LAN. MAN. RAN. WAN.</li> <li>• Medii de comunicare în RC.</li> <li>• Teleprocesarea – scopul, avantaje și deavantaje.</li> <li>• Procesarea centralizată și decentralizată a datelor/informației.</li> </ul> | <p><b>Tema 1.</b><br/><b>Introducere în tehnologia PI.</b></p> |                      | <p><b>Pentru prelegere:</b><br/>expunerea, conversația</p> <p><b>Pentru lucrare de laborator:</b></p> | 2                         | -      |

**METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI**

| 1   | 2   | 3  | 4   | 5        | 6        |
|---|---|--|---|----------|----------|
| <p><b>să cunoască:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificarea MP.</li> <li>▪ Arhitectura MP.</li> <li>▪ Setul de instrucțiuni.</li> <li>▪ Registrul de stare și control.</li> <li>▪ Magistrala de sistem.</li> <li>▪ Arhitectura SC.</li> <li>▪ Clasificarea SO.</li> <li>▪ Arhitectura SO.</li> <li>▪ Structura logică a memoriei.</li> <li>▪ Managerul de Task-uri.</li> <li>▪ Managerul Memoriei.</li> <li>▪ Controlul transferului de date.</li> </ul> | <p><b>Tema 2,3.</b><br/>PI asigurată de procesor.<br/>PI asigurată de SO.</p> | <p><b>Lucrarea de laborator nr. 1.</b><br/>Codificarea și criptarea<br/>informației.</p> | <p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea,<br/>învățare prin colaborare</p> <p><b>Pentru lucrare de laborator:</b><br/>problematizarea;</p> | <b>4</b> | <b>4</b> |

**METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI**

| 1  | 2   | 3   | 4   | 5        | 6        |
|--|---|---|---|----------|----------|
| <p><b>să cunoască:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificarea SF.</li> <li>▪ Evoluția SF.</li> <li>▪ Structura SF.</li> <li>▪ SF FAT.</li> <li>▪ SF NTFS.</li> <li>▪ SF EXT.</li> <li>▪ SF de rețea.</li> <li>▪ Metode și tehnici de management a fișierelor.</li> <li>▪ Controlul accesului la fișiere.</li> <li>▪ Structura logică și fizică a fișierului.</li> </ul> | <p><b>Tema 4,5</b><br/> <b>PI asigurată de sistemul de fișiere.</b><br/> <b>Metode și tehnici de management a fișierelor.</b></p> | <p><b>Lucrarea de laborator nr. 2</b><br/>           Protecția informației pe dispozitive Hardware (HDD).</p> | <p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare</p> <p><b>Pentru lucrare de laborator:</b> problematizarea; tehnici de învățare interactivă</p> | <b>4</b> | <b>4</b> |

**METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI**

| 1   | 2   | 3  | 4   | 5                | 6               |
|---|---|--|---|------------------|-----------------|
| <p><b>să cunoască:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adresarea în SC.</li> <li>▪ Adresarea în RC.</li> <li>▪ Adrese logice și fizice.</li> <li>▪ Adresarea memoriei.</li> <li>▪ Codificarea logică și fizică a datelor.</li> <li>▪ Criptarea datelor.</li> <li>▪ Canale de transfer date.</li> <li>▪ Canale comutate.</li> <li>▪ Canale dedicate.</li> <li>▪ Canal logic.</li> <li>▪ Canal virtual.</li> <li>▪ Comunicare în baza mesajelor și a pachetelor.</li> <li>▪ Multiplexarea canalelor: TDMA, FDMA, CDMA.</li> <li>▪ Securitatea logică și fizică a canalelor de comunicare.</li> </ul> | <p><b>Tema 6,7,8,9</b></p> <p>Adresarea în SC și RC.<br/>Asigurarea și PI în procesul transferului de date.<br/>Canale de transfer date.<br/>Multiplexarea canalelor.</p> | <p><b>Lucrarea de laborator nr. 3.</b></p> <p>Configurarea unui Router pentru protecția informației.</p> | <p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare</p> <p><b>Pentru lucrare de laborator:</b> problematizarea; tehnici de învățare interactivă</p> | <p><b>10</b></p> | <p><b>4</b></p> |

**METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI**

|   |  |  |   |                  |                 |
|---|--|--|---|------------------|-----------------|
| <p><b>să cunoască:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelul ISO/OSI.</li> <li>▪ Standardul EIA pentru telecomunicații.</li> <li>▪ Standardul TIA.</li> <li>▪ Reglementarea în telecomunicații.</li> <li>▪ Protocoale de comunicare: TCP/IP, ARP, UDP, TELNET, FTP, SMTP. Adresarea IP.</li> <li>▪ Coduri detectoare și corectoare de erori.</li> <li>▪ Codul Hamming.</li> <li>▪ Sisteme de control acces.</li> </ul> | <p><b>Tema 10,11,12,13,14</b></p> <p>Standardizarea în comunicațiile electronice.</p> <p>Protocoale și interfețe pentru PI.</p> <p>Modelul ISO/OSI și PI.</p> <p>Coduri detectoare și corectoare de erori.</p> <p>PI asigurată de controlul accesului.</p> | <p><b>Lucrarea de laborator nr. 4</b></p> <p>Configurarea unui VPN în bază de Routere.</p> | <p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare</p> <p><b>Pentru lucrare de laborator:</b> problematizarea; tehnici de învățare interactivă</p> | <p><b>10</b></p> | <p><b>3</b></p> |
|---|--|--|---|------------------|-----------------|



|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <br>UNIVERSITATEA TEHNICĂ<br>A MOLDOVEI | <b>CURRICULA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI</b>                      | COD: S.05.O.032                  |
|   | <b>METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A<br/>INFORMAȚIEI</b> | DATA: 25.08.2017<br>PAGINA: 9/13 |

## VII. EVALUAREA UNITĂȚII DE CURS

| Curentă  |             | Lucrari de laborator | Examen final |
|--|-------------|----------------------|--------------|
| Atestarea 1  | Atestarea 2 |                      |              |
| 30%  | 30%         | -                    | 40%          |
| <b>Standard minim de performanță</b>   |             |                      |              |
| Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;<br>Obținerea notei minime de „5” la fiecare lucrare de laborator;<br>Obținerea notei minime de „5” la fiecare atestare;<br>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoștințelor suficiente în domeniul metodelor și mijloacelor tehnice de protecție a informației, arhitecturii sistemelor de calcul, metodelor și tehnicilor de organizare a schimbului de date, programarea și controlul accesului la informație. |             |                      |              |

## VIII. LISTA DE SUBIECTE PENTRU EVALUĂRI PERIODICE ȘI CEA FINALĂ

1. Metode de protecție a informației.
2. PI asigurată prin controlul accesului.
3. Tehnici pentru protecția informației.
4. Coduri detectoare de erori. Să se demonstreze capacitatea codurilor pentru detectarea erorilor unitare.
5. Arhitectura SC.
6. PI asigurată de procesor.
7. Coduri corectoare de erori. Codul Hamming. Exemplu de utilizare.
8. Coduri corectoare de erori. Codul matricial. Sa se demonstreze capacitatea codului matricial de a corecta erori unitare.
9. PI asigurată de Sistemul de Operare.
10. Codificarea și criptarea informației. Exemplu de utilizare.
11. Metode și tehnici de management a fișierelor.
12. Modelul ISO/OSI.
13. Managementul resurselor HDD. Functii DOS și BIOS.
14. Protocoale de comunicare. Funcțiile protocoalelor în asigurarea calității transferului de date.
15. Metode de accesare a surselor de informații. Funcții DOS și BIOS.
16. Protocoale și interfețe pentru asigurarea PI.
17. Adresarea în sistemele ce calcul. Magistrala de sistem.
18. Codificarea informației.
19. Adresarea în rețelele de calcul. Adrese logice, fizice , IP. Translatarea adreselor.
20. Configurarea unui Router pentru asigurarea calitativă a transferului de date.
21. Protecția și Accesarea informației în baza sistemului de fișier FAT.
22. Sisteme de supraveghere și control al accesului.
23. Adresarea în RC. Clasificarea adreselor. Masca adresei IP.
24. Divizarea în subrețele. Controlul accesului în subrețea.
25. Tehnici de criptare a informației.
26. Intreruperile Hardware și Software. Managementul intreruperelor.
27. PI informației asigurată la nivel de semnale fizice. Modularea datelor.
28. Structura memoriei RAM. Procese. Accesul la resurse.

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| <br><small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ<br/>A MOLDOVEI</small> | <b>CURRICULA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI</b>                      | COD: S.05.O.032                   |
|   | <b>METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A<br/>INFORMAȚIEI</b> | DATA: 25.08.2017<br>PAGINA: 10/13 |

29. Sisteme de fișier. PI în SF NTFS.
30. PI în canalele de comunicare.
31. Managementul accesului la resurse. Tehnici de control al accesului.
32. Structura informației pe suport fizic.
33. Funcțiile BIOS și DOS pentru accesul la sursele de informații.
34. Codul Hamming. Proprietățile codului Hamming.
35. Standardizarea în domeniul comunicațiilor electronice.
36. Sistemul de operare.
37. Distanța Hamming. Coduri redundante.
38. Procesorul. Regimul Timp real. Regimul protejat.
39. Sistemul de fișier FAT12, FAT16, FAT32.
40. Structura informației pe HDD. Boot Record. Master Boot Record. Guid Partition Table Disk.
41. Partajarea resurselor. Controlul accesului la resurse partajate.
42. Repertizarea optimală a spațiului de adrese IP.
43. Masca de subrețea.
44. Elaborarea tabelului de rutare.

## X. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Mijloacele prin care se poate asigura protecția informației. (Sursă electronică: <http://www.datasecurity.ro/?p=30>).
2. Popa Sorin Eugen. Securitatea Sistemelor Informatice. Note de curs și aplicații pentru studenții Facultății de Inginerie. Universitatea din Bacău, 2007. (Sursă electronică: [https://bogdanelb.files.wordpress.com/2009/12/curs\\_securit\\_sist\\_inf.pdf](https://bogdanelb.files.wordpress.com/2009/12/curs_securit_sist_inf.pdf)).
3. Protecția informațiilor clasificate. Ghid practic. SRI. (Sursă electronică: <https://www.sri.ro/fisiere/protectia-inf-cls-ghid.pdf>).
4. Lege privind aprobarea Concepției securității informaționale a RM. (Sursă electronică: [http://www.sis.md/sites/default/files/transparența/\\*.\\*](http://www.sis.md/sites/default/files/transparența/*.*)).
5. Зайцева А.П., Шелупанова А.А. Технические средства и методы защиты информации. – М: ООО Изд. Машиностроение, 2009, 508 с. (Sursă electronică: <http://ict.edu.ru/ft/005821/tsmzi.pdf>).
6. Которин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивок А.И. Защита информации техническими средствами. Учебное пособие. С-Пбг. 2012. (Sursă electronică: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/975.pdf>).
7. Исаев А.Б. Современные технические средства защиты информации. Учебное пособие. – М: РУДН, 2008. (Sursă electronică: [http://www.dut.edu.ua/uploads/l\\_775\\_79672281.pdf](http://www.dut.edu.ua/uploads/l_775_79672281.pdf)).
8. Nicolae Țăpuș. Proiectarea cu microprocesoare. Materiale de curs. Universitatea din București, 2014. (Surse electronice: <http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-3/semestrul-2/proiectarea-cu-microprocesoare.html>).
9. Dan Nicula, Alexandru Piukovici, Radu Găvrus. Microprocesoare. Îndrumar de laborator. Universitatea Transilvania Brașov, 1999 164 p. (Sursă electronică: <http://www.dannicula.ro/books/micro/up.pdf>).
10. Mihai Romanca. Microprocesoare și microcontrolere. Universitatea Transilvania din Brașov, 2015. 319 p. (Sursă electronică: <http://vega.unitbv.ro/~romanca/Carte-MpMc%202015/Microprocesoare%20si%20microcontrolere-978-606-19-0683-3.pdf>).
11. Sever Spânulescu. Programarea în limbajul de asamblare a microprocesoarelor. Îndrumar de laborator. Editura Victor, 2004. 256 p. (Sursă electronică: <http://automatica.cch.ro/Laboratoare/Laborator%20sisteme%20cu%20microprocesoare.pdf>).
12. Arpad Gellert, Rodica Baciu. Programare în limbaj de asamblare. Aplicații. Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, 2001. 39 p. (Sursă electronică: <http://webspace.ulbsibiu.ro/arpad.gellert/html/ASM.pdf>).
13. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (second edition), Addison Wesley, 1991.

|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
|  | <b>CURRICULA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI</b>                  | COD: S.05.O.032                   |
|  | <b>METODE ȘI MIJLOACE TEHNICE DE PROTECȚIE A INFORMAȚIEI</b> | DATA: 25.08.2017<br>PAGINA: 11/13 |

14. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. М.: 2005. 512 с. (Sursă electronică: [http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra\\_EBM.pdf](http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra_EBM.pdf)). В.Г. Баула. Введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования. М.: 2003. 144 с. (Sursă electronică: <http://cmcstuff.esyr.org/vmkbotva-r15/>).
15. Э. Таненбаум, Т. Остин. Архитектура компьютера, 6-е издание, М.: - 2013. 810 с.
16. Arpad Gellert, Rodica Baciu. Programare în limbaj de asamblare. Aplicații. Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, 2001. 39 p. (Sursă electronică: <http://webspace.ulbsibiu.ro/arpad.gellert/html/ASM.pdf>).
17. Gabriel Rădulescu. Elemente de arhitectură a sistemelor de calcul. Programare în limbaj de asamblare. Matrix ROM, București, 2007. 368 p. (Sursă electronică: [http://ace.upg-ploiesti.ro/cursuri/pla/curs\\_pla.pdf](http://ace.upg-ploiesti.ro/cursuri/pla/curs_pla.pdf)).
18. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (second edition), Addison Wesley, 1991.
19. Программирование на языке ассемблера. (Sursă electronică: <http://natalia.appmat.ru/c&c++/assembler.html>).
20. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. М.: 2005. 512 с. (Sursă electronică: [http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra\\_EBM.pdf](http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra_EBM.pdf)).
- Е.Д. Жиганов, А.П. Мощевикин. Передача данных в компьютерных сетях. ПетрГУ, 2007 156 с. (Sursă electronică: [http://plasma.karelia.ru/~alex mou/nets\\_tele/nets.pdf](http://plasma.karelia.ru/~alex mou/nets_tele/nets.pdf)).
21. Н.А. Руденков, Л.И. Долинер. Основы сетевых технологий. Екатеринбург, 2011, 377 с. (Sursă electronică: <http://urtk.su/net/books/Rudnikov.pdf>).
22. А.Л. Гельгор. Технологии LTE мобильной передачи данных. СПб. 2011, 204 с. (Sursă electronică: <http://window.edu.ru/resource/169/75169/files/popov3.pdf>).