

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Științe
1.3. Departament	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Securitate Cibernetică	Cod	FSTI.MAI.STIA.M.SO.4.1020.E-7.18		
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Nicolae CONSTANTINESCU				
2.3. Titular activități practice	Conf. univ. dr. Nicolae CONSTANTINESCU				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1	-	2	-	-	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
12	-	24	-	-	36

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	75
Tutoriat ⁹	7
Examinări ¹⁰	5
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})	139
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})	36
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})	175
3.6. Nr ore / ECTS	175
3.7. Număr de credite¹³	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Criptografie, Fundamentele Programării, Rețele de Calculatoare, Algoritmi și Structuri de Date, Sisteme de Operare
4.2. Competențe	Intelegerea notiunilor necesare pentru gestionarea și ameliorarea vulnerabilităților din sistemele de calcul și ale conexiunilor dintre acestea. Implementarea și gestionarea politicilor de securitate. Elemente primare de audit de securitate cibernetică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, Videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) ¹⁶	Rețea de calculatoare conectată la internet

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	7	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională		0,25
	CP2	Dezvoltarea capacității de a depista probleme de securitate la un sistem informatic		4
6.2. Competențe transversale	CT1	Cunoașterea și utilizarea noțiunilor fundamentale legate de securitatea sistemelor informatice		0,5
	CT2	Capacitatea de formare privind accesul personalului în sistemele informatice, cu tipuri de control al accesului, metode de autentificare și identificare a utilizatorilor		0,25
	CT3	Capacitatea de a înțelege și folosi sistemul de "Modele și programe de securitate"; sisteme de securitate multinivel și multilateral precum și programe, politici, norme și standarde de securitate		1
	CT4	Capacitatea de a folosi tehnici, servicii și soluții de securitate pentru Intranet-uri și portaluri, cu detalierea unor aspecte privind tehnicile de criptare și a funcțiilor folosite pentru transmiterea securizată a cheilor de criptare, autentificarea Kerberos 5, SSL/TTL, NTLM, SSH, S/MIME și prezentarea firewall-urilor		0,5
	CT5	Capacitatea de a adapta în timp real la strategiile de securitate ale războiului informațional		0,5

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

7.1. Obiectivul general	Insusirea și verificarea notiunilor și tehnicilor de securitate și securizare a sistemelor informatice. Identificarea și corecția erorilor respectiv a vulnerabilităților aplicațiilor Web. Protecția împotriva atacurilor informatice
7.2. Obiectivele specifice	Studiul rezistenței la atacuri a principalilor algoritmi de criptare, codare și stenografie. Validarea tranzacțiilor, securitatea și securizarea acestora. Instalarea și configurarea: firewall-urilor, a serverelor proxy sub Windows/Linux Realizarea unei rețele VPN printr-un tunel OpenVPN Asigurarea încrederii în grupul partenerilor de afaceri, avantajul competitiv, conformitatea cu cerințele legale și minimizarea riscurilor de atacuri asupra sistemelor informatice

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Securitatea la nivel de aplicație. Notiuni privind securitatea informației. Clasificarea informațiilor. Definirea notiunii de securitate. Standarde de securitate	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate,</i>	1



	<i>utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	
Mecanisme de control și protecție date. Politici de securitate ISO/IEC. Dezvoltarea și întreținerea sistemului. Controlul accesului.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Clasificarea informațiilor, criteriile și procedurile. Determinarea nivelurilor clasificării. Durata, și degradarea informațiilor clasificate	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Principiile protejării informațiilor speciale.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Securitatea la nivelul utilizatorilor	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Controlul accesului/modele de control al accesului în sistemele informatice.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Studiul securității sistemelor de calcul individual	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Ascunderea informațiilor. Modele, sisteme și programe de securitate: multinivel (Bell-LaPadula, modelul matricei de control al accesului, Biba); multilateral (modelul zidului chinezesc, Modelul BMA (British Medical Association)). Politica accesului la distanță. Posta electronică.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Modele criptografice folosite în securizarea structurilor de rețea	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Rolul unui firewall și modul de optimizare în funcție de specificul sistemului în care este integrat. Serverele proxy. Rețele VPN. Protocoale de comunicații. Tipuri de tuneluri. Tehnici, servicii și soluții de securitate pentru Intranet-uri și portaluri. Semnatura și certificarea digitală. Mesaje de securitate MIME/SMIME.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Securitatea în modele de tip WAN	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Strategii de securitate ale războiului informațional. Vulnerabilitățile sistemelor informatice. Atacuri informatice. Testarea serviciilor și aplicațiilor WEB folosind unelte specifice.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	1
Total ore curs:		12



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴ / 8.2.d. Alte act.practice ²⁵)	Metode de predare	Nr. ore
Implementări ale modelelor clasice în sisteme distribuite. Servere de Web	Demonstrație practică, exercițiu	2
Servere de date	Demonstrație practică, exercițiu	2
Limbaje de programare și tehnologii folosite: Oracle, PhP, Python, JavaScript, VB, Joomla, Apache, Mysql, MariaDB, XAMPP, WAMPP.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Politici de securitate. Aplicabilitate. Adaptabilitate	Demonstrație practică, exercițiu	2
Ascunderea și descoperirea unui fișier ascuns	Demonstrație practică, exercițiu	2
Configurarea, înțelegerea funcționării și rolul unui firewall în securitatea sistemelor informatice	Demonstrație practică, exercițiu	2
Păcălire Firewall/IDSurilor și ascunderea identității	Demonstrație practică, exercițiu	2
Servere Proxy pe diferite SO (configurare). Interfață Modem / Router – Internet. Open VPN (configurare sistem client/server).	Demonstrație practică, exercițiu	2
Risk Management	Demonstrație practică, exercițiu	2
Minimizarea pierderilor in cazul unei penetrari de securitate	Demonstrație practică, exercițiu	2
Modele de analiza a claselor de riscuri	Demonstrație practică, exercițiu	2
Cazul utilizatorului rau intentionat	Demonstrație practică, exercițiu	2
Total ore seminar/laborator		24

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Anand Shinde, Introduction to Cyber Security, WCS Notion Press, 2021
	M.I. Neamtu, Vulnerabilitati ale sistemelor informatice. Securitatea si securizarea acestora. Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, 2013
	Ioan Cosmin-Mihai, Laurentiu Giurea, Costel Ciuchi, Gabriel Petrica; Provocari și strategii de securitate cibernetica, Editura: Sitech, 2015
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Anderson R., Security Engineering : A Guide to Building Dependable Distributed Systems, NY 2001
	Andress M., Surviving Security: How to Integrate People, Process and Technology, SAMS, Indianapolis, 2002, pp. 59-63
	Denning D.E., Information Warfare and Security, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1999
	N. Ferguson and B. Schneier, A Cryptographic Evaluation of IPsec, Chapman&Hall/CRC 2002
	Eli Biham and Adi Shamir, Differential Cryptanalysis of the Data Encryption Standard
Abraham Sinkov, Elementary Cryptanalysis: A Mathematical Approach	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁶

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei
Conținutul disciplinei a fost stabilit ținând cont de interacțiunile constructive ale cadrelor didactice, studenților și a reprezentanților din mediul economic, științific, în cadrul manifestărilor științifice, întâlnirilor de lucru și activităților de practică și dezvoltare de proiecte a studenților.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁷
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------	--------------------



11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁸ :	25%	50% (minim 5)	CPE
		Teme de casă:	20%		
		Alte activități ²⁹ :	5%		
		Evaluare finală:	50% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)	N/A
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		25% (minim 5)	nCPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		25% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ³⁰ : CP2. Cunoașterea					CEF

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_0_|_|5_| / |_|0_|_|9_| / |_|2_|_|0_|_|2_|_|4_|

Data avizării în Departament: |_|1_|_|7_| / |_|0_|_|9_| / |_|2_|_|0_|_|2_|_|4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. Univ. Dr. Nicolae CONSTANTINESCU	
Responsabil program de studii	Conf. Univ. Dr. Florin STOICA	
Director Departament	Prof. Univ. Dr. Mugur ACU	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.d.e.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_C + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme etc.

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment etc.

²⁴ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Alte tipuri de activități practice specifice

²⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁷ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁸ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁹ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

³⁰ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.