

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Criptografie si securitate informationala		Cod	TI.709.SA	
2.2. Titular activități de curs	Prof. Dr. Ing. Remus BRAD				
2.3. Titular activități practice					
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	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
2	-	2	-	-	4
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
28	-	28	-	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					4
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					44
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Rețele de Calculatoare
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă, lectura suportului de curs, slide-uri și platforma de e-learning, tablă, videoprojector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată cu calculatoare, având instalate softuri specifice disciplinei și echipamente de rețea

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		1
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		1
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1
	CP4	Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare		0
	CP5	Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații		1
	CP6	Utilizarea sistemelor inteligente		0
6.2. Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipa și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		0
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		0

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

7.1. Obiectivul general	Disciplina își propune să ofere cunoștințe teoretice și practice legate de configurarea și administrarea rețelelor de calculatoare în vederea evaluării și securizării acestora. Se vor studia principalele protocoale de rutare, metodele de administrare și securizare a dispozitivelor de rețea. Activitatea de laborator se axează pe cunoștințele necesare proiectării, administrării și configurării unei rețele locale, a echipamentelor de rețea și a sistemelor de calcul în vederea securizării acestora, trecând prin exemplele practice corespunzătoare modelului TCP/IP
7.2. Obiectivele specifice	Înțelegerea metodelor de funcționare, vulnerabilitățile și de securizare a rețelelor LAN și WAN Cunoașterea modului de lucru cu dispozitivele de comutare și rutare

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere. De ce securitatea informației?	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 2	Securitatea Rețelelor. VLAN. Acces. Tagging. Trunk.	Discuții, dezbateri,	2



		prezentare	
Curs 3	Firewall. Access Control Lists. Creare, gestionare, prevenirea atacurilor.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 4	NAT, Proxy, NAC, port forwarding. Vulnerabilitățile rețelelor. IP spoofing.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 5	Vulnerabilitățile rețelelor. Tipuri de atacuri. ARP, ICMP, UDP, TCP.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 6	Vulnerabilitățile rețelelor. Atacuri DNS. Securitatea rețelelor. VPN. IPSec.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 7	Intrusion Detection Systems. IPS. Pentesting.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 8	Securitatea sistemelor. Nivele de acces. Utilizatori. Familia sistemelor Windows.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 9	Securitatea sistemelor. Sistemele de operare Linux.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 10	Malware. Tipuri. Acțiuni.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 11	Digital Forensics. Disc, sistem, memorie.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 12	Digital Forensics. Log-uri. Analize.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 13	Securitatea rețelelor Wireless,	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Curs 14	Elemente de criptografie.	Discuții, dezbateri, prezentare	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	VLAN. VLAN trunk. Configurarea VLAN.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 2	Rutarea statică. Protocele de rutare dinamică: RIPv1, RIPv2 și OSPF.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 3	Inter-VLAN routing. „Legacy” Inter-VLAN routing. „Router-on-a-Stick” Inter-VLAN routing.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 4	Liste de control al accesului ACL (Access Control Lists)	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 5	NAT (Network Address Translation)	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 6	Securizarea accesului pe echipamente cu Telnet, SSH, server Radius sau server TACACS.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 7	Securitatea nivelului 2 ISO. Endpoint Security. Securitatea 802.1X	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 8	Site-to-Site IPsec VPN	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 9	Sistem de operare Linux. Tool-uri. Scanare de porturi.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 10	Web Pentesting	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 11	Digital Forensics. Disc, sistem, memorie.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 12	Digital Forensics. Memory Dump. Analiza manuala cu Volatility3. Analiza automata cu MemProcFS	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 13	Malware. Sandbox. Analiza.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Laborator 14	Wireless security. Evaluare finala.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Total ore laborator			28



9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Andrew S. Tanenbaum, Retele de calculatoare, Editia a 4-a, Editura Byblos, ISBN 9730030006
	* , Cisco Networking Academy Program, CCNA 1 and 2 curriculum
	* , Cisco Networking Academy Program, Cybersecurity curriculum
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ :	%	70%	CEF
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁶ :	%		
		Evaluare finală:	100% (min. 5)		
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, 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 		30%	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷					5

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: 11.09.2023

Data avizării în Departament: 15.09.2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Remus BRAD	
Responsabil program de studii	Conf. dr. mat. Radu George CREȚULESCU	
Director Departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Decan	Prof. dr. ing. Maria VINȚAN	

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.)

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)

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

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
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = 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 Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.