PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT

începând cu anul universitar 2023-2024

Facultate:	Matematică și Informatică
Ciclul de studii universitare:	Masterat
Denumirea programului de studii universitare de masterat:	**Cybersecurity**
Denumirea calificării[1] dobândită în urma absolvirii programului de studii:	Specialist in Cybersecurity
Titlul acordat	Master în Informatică
Durata studiilor (în ani):	2 ani
Numărul de credite (ECTS):	120
Forma de învățământ[2]:	cu frecvență (IF)
Limba de predare:	engleză
Locația geografică de desfășurare a studiilor:	Timișoara
Încadrarea programului de studii în domenii de știință	
Domeniul fundamental:	Matematică și științe ale naturii
Ramura de știință:	Informatică
Domeniul de studii universitare de licență:	Informatică
Denumirea domeniului <u>larg</u> de studii (conform DL-ISCED F-2013):	Tehnologia informației și comunicațiilor (TIC)
Denumirea domeniului <u>restrâns</u> de studii (conform DR-ISCED F-2013):	Tehnologia informației și comunicațiilor (TIC)
Denumirea domeniului <u>detaliat</u> de studii (conform DDS-ISCED F-2013):	Dezvoltare și analiză soft și aplicații

[1] *Calificarea (qualification)* este rezultatul formal al unui proces de evaluare și validare, care este obținut atunci când un organism/o autoritate competent/ă stabilește că o persoană a dobândit rezultate ale învățării corespunzătoare unor standarde prestabilite. Calificările dobândite de absolvenții programelor de studii din învățământul superior Învățământ cu frecvență (IF), învățământ cu frecvență redusă (IFR) sau învățământ la distanță (ID)sunt atestate prin diplome, prin certificate și prin alte acte de studii eliberate numai de către instituțiile de învățământ superior acreditate.

[2] Învățământ cu frecvență (IF), învățământ cu frecvență redusă (IFR) sau învățământ la distanță (ID)

PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE

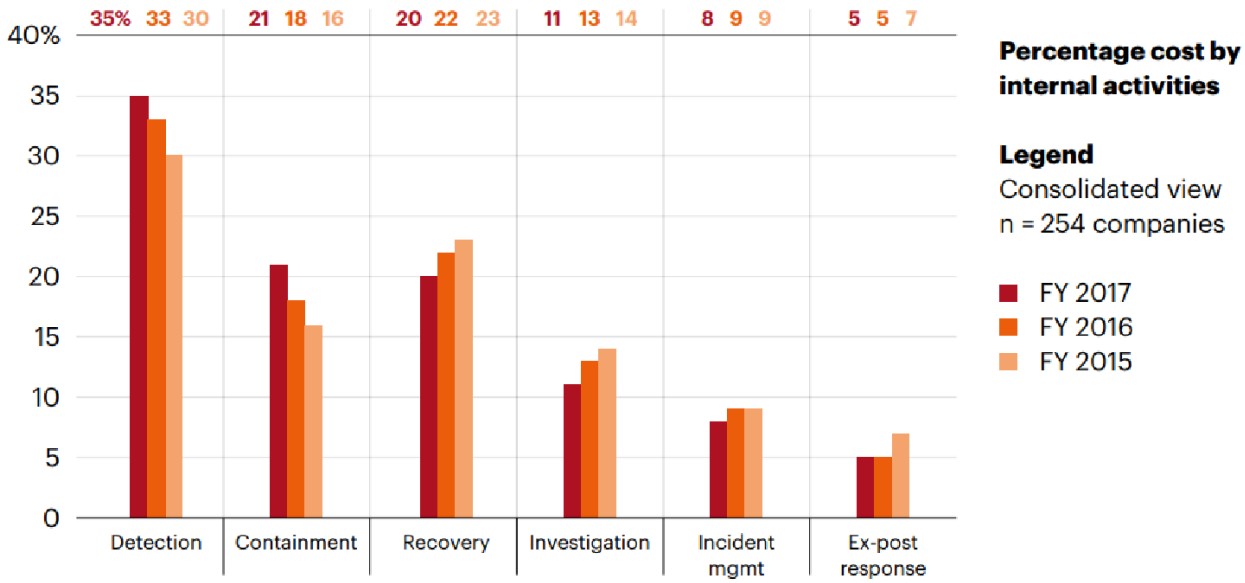
1. Misiunea programului de studii

Contextul mondial actual, alături de tendințele pieței IT și cererea pe această piață, impun coroborativ pregătirea accentuată a experților în Securitatea cibernetică. Situația la nivel global, crimele cibernetice în continuă creștere, nevoia de a pregăti și instrui personalul din mediul informațional în legătură cu modurile de a contracara amenințările de natură cibernetică, respectiv expunerea clară și concisă a metodelor de mitigare a atacurilor cibernetice, determină ca programul de studii de masterat *Cybersecurity* să își găsească locul într-un context bine definit și concis, cu o cotă și cerere de piață din ce în ce mai mari.

Programul de studii universitare de masterat *Cybersecurity* își propune să inoculeze noțiuni generice de securitate cibernetică, care să ajute familiarizarea studenților din cadrul ciclului de studii universitare de masterat cu conceptele fundamentale care definesc securitatea în mediul informațional, precum malware, atacuri cibernetice, exploatare „zero-day", etc. Ulterior, setul de cunoștințe continuă cu expunerea gestiunii amenințărilor cibernetice asociate celor mai comune zone ale pieței IT unde securitatea cibernetică are un impact major, nu doar din punct de vedere financiar, dar și din punctul de vedere al infrastructurii asociate: în mediul privat, în medii virtualizate/cloud, respectiv în mediul academic.

Consecințele unui astfel de impact sunt imediat vizibile și în mediul de afaceri. Anul 2017 a adus un impact economic al securității cibernetice semnificativ mai mare, cu 23%, din punct de vedere financiar față de 2016[3]. Aspectele esențiale de securitate din acest context, cum ar fi detecția, izolarea, recuperarea și investigarea au avut toate de suferit, însă tendințele variază și devin îngrijorătoare: aplicațiile de tip malware încă domină tipul atacurilor cibernetice de astăzi, iar aplicațiile de tip ransomware s-au dublat ca și număr pe parcursul a doar un an de zile, ceea ce demonstrează că securitatea devine nu doar importantă, ci și imperativ necesară pentru protecția datelor cu caracter personal și pentru evitarea costurilor semnificative ca rezultat al breșelor de securitate.

[3] https://www.accenture.com/t20170926T072837Z__w__/us-en/_acnmedia/PDF-61/Accenture-2017-CostCyberCrimeStudy.pdf *(retrieved 16th of November, 2017)*



Consecințele unui astfel de impact sunt imediat vizibile și în mediul de afaceri. Într-un studiu realizat de Accenture, în noiembrie 2021, spre exemplu, comparativ cu ianuarie 2020, numărul mediu de atacuri asupra companiilor a crescut[4] cu 31%, ceea ce a dus la o creștere a bugetelor alocate securității cibernetice în cazul a 82% dintre companiile afectate. Același studiu evidențiază costul mediu per incident de securitate cibernetică al unei firme ca fiind $611,000 USD. În 2021, crimele cibernetice au crescut[5] cu peste 600% comparativ cu 2020, o statistică alimentată și de pandemie, rezultând un cost mediu per breșă de date de $4.24 milioane USD (față de $2.5 milioane USD în anul precedent). Până în 2025, se estimează că, la nivel mondial, costul asociat crimelor cibernetice se va ridica la peste 10.5 mii de miliarde USD.

Numeroși factori afectează în 2023, la nivel global securitatea sistemelor de calcul, în special aceia susținuți de elementul geopolitic (e.g. conflictul dintre Rusia și Ucraina). Într-un raport publicat în noiembrie 2022 de către ENISA[6], ținta predominantă a atacurilor cibernetice în perioada iunie-iulie 2022 au fost administrațiile publice și guvernele, cu o pondere dominantă de 24.21%, urmate de furnizorii de servicii digitale cu puțin peste 13%, adică aproape de două ori mai puține incidente. Același raport arată și că impactul economic asupra acelorași administrații publice și guverne este de peste două ori mai puternic decât sectorul serviciilor.

În acest context, devine critică importanța conștientizării la nivel mondial a rolului vital pe care securitatea cibernetică, alături de toate ramurile sale, le are în ecosistemul global, puternic zguduit permanent de evenimente geopolitice și de atacuri cibernetice devastatoare, cu un recul puternic în industriile critice, precum sănătatea și finanțele.

[4] https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-165/Accenture-State-Of-Cybersecurity-2021.pdf
[5] https://purplesec.us/resources/cyber-security-statistics/
[6] https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2022

2. Competențe și rezultate așteptate ale învățării formate în cadrul programului de studii

A. COMPETENȚE

Competențe-cheie:

- Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii;
- Competențe multilingvistice;
- Competențe de conștientizare și exprimare culturală;
- Competențe digitale;
- Competențe antreprenoriale;

Competențe profesionale:

- Capacitatea de a utiliza tehnologii recente din domeniul securității cibernetice;
- Capacitatea de a modela/proiecta/implementa politici și metode de securitate cibernetică în diverse domenii științifice și tehnice;
- Capacitatea de a propune, analiza, demonstra și dezvolta concepte și teorii inovatoare din sfera științifică și tehnică a securității cibernetice;
- Capacitatea de a configura, administra, întreține și monitoriza un sistem, o infrastructură sau un mediu virtual, din perspectiva securității cibernetice;
- Capacitatea de a identifica, optimiza și implementa metode specifice conceptelor și abordărilor curente din domeniul securității cibernetice;

Competențe transversale:

a) Competențe personale:

- Angajarea în sarcină;
- Asumarea responsabilităților;
- Capacitatea de identificare a tehnicilor de securitate noi;
- Capacitate de analiză și sinteză;
- Gândire critică și inovativă

b) Competențe interpersonale:

- Capacitatea de interacțiune și colaborare în echipă;
- Managementul echipelor și al conflictelor;
- Capacitatea de a vorbi în public;

c) Competențe de cetățenie globală:

- Solidaritate;
- Capacitate de înțelegere etnică și interculturală;
- Toleranță și respect pentru diversitate;

Respect pentru valorile și legile naționale, dar și pentru cele europene/internaționale

B.REZULTATE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

a) Cunoștințe*:*

- Metode de identificare și reprezentare a aspectelor de securitate cibernetică, de identificare a algoritmilor relevanți în securitatea cibernetică;
- Principii și metode de identificare, aplicare și mitigare a atacurilor cibernetice;
- Identificarea standardelor relevante în contextul securității cibernetice, aplicabile în mediul privat și/sau public;
- Principii de bază ale analizei, implementării și întreținerii de tehnici și metode software și hardware relevante în securitatea cibernetică;
- Identificarea, înțelegerea și utilizarea limbajelor esențiale în domeniul securității cibernetice;
- Standarde, metode și practici de asigurare a calității în contextul securității cibernetice (verificare și validare);
- Principiile proiectării și implementării de soluții relevante și eficiente de securitate cibernetică;
- Cunoștințe avansate de analiză statică, dinamică în contextul securității cibernetice;
- Cunoștințe avansate de tehnici de analiză și investigație în contextul securității cibernetice;

b) Abilități*:*

- Analiza, identificarea și utilizarea unor instrumente pentru asigurarea securității cibernetice;
- Implementarea de standarde și politici de securitate în contextul securității cibernetice, în mediile private și publice;
- Identificarea soluțiilor relevante din perspectiva securității cibernetice, în contextul tehnologiilor orientate spre servicii (cloud/edge/fog computing);
- Utilizarea unor instrumente de modelare și simulare, relevante pentru analiza, înțelegerea și inocularea conceptelor de securitate cibernetică;
- Analiza, proiectarea și documentarea soluțiilor de securitate cibernetică, în contextul aplicabil acestora, public sau privat;
- Identificarea, îmbunătățirea și documentarea tehnicilor de mitigare a atacurilor cibernetice.

c) Responsabilitate și autonomie:

- Respectarea confidențialității și protejarea proprietății intelectuale în relațiile cu colaboratorii;
- Respectarea confidențialității angajatorului și a clienților. Protejarea proprietății intelectuale a acestora;

- Păstrarea autonomiei, integrității și independenței în opiniile profesionale;
- Comportament etic, cinstit și colegial în practicarea profesiunii;
- Perfecționarea continuă în domeniul de activitate;
- Reprezentarea corectă a nivelului de competență și acceptarea de sarcini în limitele acestuia;
- Responsabilitatea de a respecta cele mai înalte standarde profesionale în implementarea conceptelor studiate.

3. Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii

COR 251402 Specialist în proceduri si instrumente de securitate a sistemelor informatice

4. Asigurarea traseelor flexibile de învățare în cadrul programului de studii

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale, discipline facultative și discipline complementare.

Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse pentru semestrele 1-3 și sunt grupate în **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea fiecărui an universitar.

Disciplinele facultative sunt propuse pentru semestrele 1-4 de către Facultatea de Matematică și Informatică (care gestionează programul de studii), dar pot fi alese și din pachetele oferite de alte facultăți ale UVT.

În conformitate cu prevederile *Regulamentului privind elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studii de la Universitatea de Vest din Timișoara*, pentru ca studenții să poată beneficia de **credite pentru activități de voluntariat** în baza prevederilor Legii Educației Naționale nr. 1/2011, cu modificările și completările ulterioare (articolul 203, alineatul (9)), disciplina Voluntariat este disponibilă în fiecare semestru în planurile de învățământ ale tuturor programelor de studii universitare de licență și de masterat, cu statut de disciplină facultativă, cu un număr de 2 credite ECTS.

5. Activitatea profesională și evaluarea studenților

Drepturile, obligațiile și condițiile desfășurării activității profesionale a studenților la Universitatea de Vest din Timișoara sunt reglementate prin *Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Regulamentul privind activitatea profesională a studenților de la ciclurile de studii universitare de licență și de masterat din UVT*, aprobat de Senatul UVT.

Forma și metodele de evaluare/examinare pentru fiecare disciplină din planul de învățământ se stabilesc prin fișele disciplinelor.

6. Examenul de finalizare a studiilor

În conformitate cu *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea examenelor de finalizare a studiilor universitare de licență și de masterat la Universitatea de Vest din Timișoara*, aprobat de Senatul UVT, examenul de finalizare a studiilor universitare de masterat la orice program de studii universitare de masterat organizat la UVT constă într-o probă de elaborare și susținere a lucrării de disertație, pentru care se acordă **10 credite**.

Tematica și bibliografia corespunzătoare probelor examenului de finalizare a studiilor se publică pe site-ul propriu al fiecărei facultăți și/sau pe site-ul UVT înainte de începutul fiecărui an universitar.

Înscrierea la examenul de finalizare a studiilor este condiționată de alegerea de către student a temei lucrării de finalizare a studiilor în cel mult 60 de zile de la începutul anului universitar al anului de studii terminal.

Depunerea variantei finale a lucrării de finalizare a studiilor pe platforma de e-learning se face cu cel puțin 5 zile lucrătoare înainte de data programată pentru începerea examenului.

Fiecare lucrare de finalizare a studiilor va fi însoțită, în momentul depunerii, de *Raportul de similaritate* rezultat ca urmare a verificării originalității lucrării de finalizare a studiilor universitare printr-un soft specializat, pe platforma de e-learning a UVT.

Conform structurii anului universitar, la UVT examenele de finalizare a studiilor universitare se pot organiza în 3 sesiuni, de regulă în lunile iulie, septembrie și februarie.

În anul 2 de studii, semestrul 2 este dedicat în principal întocmirii lucrării de disertație. Alegerea tematică a disertației se va face înainte de acest moment, iar studenții pot solicita discuții și își pot alege sau propune temele pentru elaborarea lucrării de disertație, cu și de la cadrele didactice asociate. Tipul probelor de examen pentru finalizarea programului de studii va fi anunțat în prealabil de către Facultatea de Matematică și Informatică.

7. Pregătirea pentru profesia didactică *(dacă este cazul)*

Studenții care doresc să opteze și pentru o carieră didactică în învățământul preuniversitar trebuie să parcurgă (complementar prezentului program de studii) și să finalizeze *Programul de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică* și să obțină Certificatul de absolvire a acestui program. În Universitatea de Vest din Timișoara acest program este organizat prin intermediul Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și poate fi urmat în paralel cu studiile universitare sau în regim postuniversitar. Pentru mai multe informații, accesați linkul: https://dppd.uvt.ro.

LISTA DISCIPLINELOR STUDIATE, GRUPATE PE ANI ȘI SEMESTRE DE STUDII

Anul de studii I

An universitar 2023-2024

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Criptografie și securitatea informației / Cryptography and information security	DF	DO	FMIIM116	2		2		6					
2.	Dreptul comunicațiilor și al noilor tehnologii / Law of communications and new technologies	DS	DO	FMIIM117	2	1			6					
3.	Etica cercetării / Ethics of research	DC	DO	FMIIM103	1				2					
4.	Introducere în securitatea cibernetică. Tehnici de prevenire, detecție și mitigare / Introduction to cybersecurity. Prevention, detection and mitigation techniques	DF	DO	FMIIM111	2		2		6					
5.	Opțional 1.1	DS	DOP		2		1		5					
6.	Opțional 1.2[7]	DS	DOP		2		1		5					
Discipline opţionale - pachet 1.1														
	Securitate financiar-bancară / Financial-banking security				2		1		5					
	Studii de securitate și intelligence: concepte, metode,			FMIIM118										

[7] Se alege din Pachetul 1.1

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
	arii tematice[8] / Security and intelligence studies: concepts, methods, thematic areas													
	Securitatea aplicațiilor distribuite[4] / Security of distributed applications			FMIIM119										
	Computer Vision			FMIIM120										
7.	Aplicații, abordări și provocări de securitate cibernetică în era digitală contemporană / Applications, approaches and challenges in cybersecurity in the modern digital era	DF	DO	FMIIM204						2		1		5
8.	Prelucrarea volumelor mari de date / Big Data Processing	DS	DO	FMIIM210						1		2		5
9.	Securitate în Cloud / Cloud security	DS	DO	FMIIM218						2		2		5
10.	Tehnici de analiză și investigare în criminalitatea cibernetică / Digital forensics and data analysis techniques in cybercrime	DF	DO	FMIIM219						2		1		5
11.	a. Extragerea cunoștințelor din date / Data mining[4]	DS	DOP	FMIIM206						2		1		5
	b. Metodologia cercetării / Methodology of research			FMIIM220										
	c. Curs la alegere – Masterul de Securitate Globala(*Terorismul în contextul globalizării*)[1]									1				

8 Disciplină comună cu programul de studii universitare de masterat Studii de securitate globală

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
12.	a. Gestiunea infrastructurii în contextul securității cibernetice / DevSecOps	DS	DOP	FMIIM221						2	1			5
	b. Calitatea si fiabilitatea sistemelor software[9] / Quality and reliability of software systems			FMIIM212										
	c. Sisteme multi-agent[3] / Multi-agent systems			FMIIM203										
	d. Curs la alegere - masterat Securitate globală (*Guvernanță Globală Transnațională*)[1]													
Total					**11**	**1**	**6**		**30**	**11**		**8**		**30**
Total ore didactice pe săptămână					**18**					**19**				

9 Disciplină comună cu programul de studii universitare de masterat Inginerie Software

Discipline facultative[10]														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Baze de date/ Database	DF	DFAC	FMIIL303	2		2		2					
2.	Programare I/ Programming I	DF	DFAC	FMIIL102	2		2		2					
3.	Programare III (Java)/ Java Programming	DS	DFAC	FMIIL304	2		2		2					
4.	Voluntariat 1/ Volunteering 1	DC	DFAC	FMIIM100		1								
5.	Stagiu de practică/ Internship	DS	DFAC	FMIIL412								1		2
6.	Programare II (C/C++) /Programming II	DC	DFAC	FMIIL204						2		3		6
7.	Algoritmi si structuri de date II/ Algorithms and data structures II	DS	DFAC	FMIIL201						2		2		5
8.	Voluntariat 2/ Volunteering 2	DC	DFAC	FMIIM200							1			2

10 Disciplinele facultative (mai puțin Stagiul de practică) sunt incluse în planul de învățământ al programului de licență Informatică și se adresează masteranzilor care nu au formare inițială în domeniul Informaticii cu excepția disciplinei Voluntariat

Anul de studii II

An universitar 2024-2025

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Vectori comuni de atac și vulnerabilități în securitatea cibernetică / Common attack vectors and exploits in cybersecurity	DS	DO	FMIIM112	2		1		6					
2.	Virusologie informatică/ Computer Virusology	DF	DO	FMIIM319	2		1		6					
3.	Standarde și protocoale de securitate/ Standards and protocols in cybersecurity	DF	DO	FMIIM320	2		1		6					
4.	Practica de specialitate/ Professional practice	DS	DO	FMIIM311			2		2					
5.	a. Securizarea și partajarea datelor de interes public/ Security and sharing of public and private data	DS	DOP	FMIIM321	2		1		5					
	b. Testarea vulnerabilităților în aplicații și infrastructură/ Penetration testing			FMIIM322										
	c. Criminalitatea informatică/ Cybercrime			FMIIM323		1								
6.	a. Învățare automată/ Machine Learning	DS	DOP	FMIIM302	2		1		5					
	b. Metode și tehnici distribuite bazate pe XML/ Distributed Methods and Technologies based on XML			FMIIM109										

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
7.	Practica de cercetare și profesională[11]/ Research and professional practice	DS	DO	FMIIM404								3		8
8.	Elaborarea lucrării de disertație/ MSc Thesis Preparation	DS	DO	FMIIM402								8		15
9.	Seminar științific/ Scientific Seminar	DS	DO	FMIIM403								3		7
Total					**10**	**1**	**7**		**30**			**14**		**30**
Total ore didactice pe săptămână					**18**					**14**				

Discipline facultative														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Voluntariat 3 / Volunteering 3	DS	DFAC	FMIIM300		1			2					
2.	Voluntariat 4 / Volunteering 4	DS	DFAC	FMIIM400							1			2

11 În semestrul 2 al anului 2 se pot efectua stagii de 1-3 luni la instituții din țară sau străinătate în cadrul cărora se desfășoară toate activitățile (practica de specialitate, elaborarea lucrării de dizertație, seminar științific)

BILANȚ GENERAL I
(după criteriul conținutului)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore							
		Anul I		Anul II		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Fundamentale	112	84	56	28	168	112	280	29,41%
2.	De specialitate	182	126	84	266	266	392	658	69,11%
3.	Complementare	14	-	-	-	14	-	14	1,47%
TOTAL		**308**	**210**	**140**	**294**	**448**	**504**	**952**	**100%**

BILANȚ GENERAL II
(după criteriul obligativității)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore							
		Anul I		Anul II		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Obligatorie	196	154	84	266	280	420	700	73,52%
2.	Opțională	112	56	56	28	168	84	252	26,47%
TOTAL		**308**	**210**	**140**	**294**	**448**	**504**	**952**	**100%**
3.	Facultative	140	182	-	28	140	210	350	*Suplimentar acestei structuri*
Raport total ore de curs și cele aplicative (seminar/laborator/practică)						*0,88*			

Responsabil program de studii,
Conf. univ. dr. Ciprian Pungilă

Director de departament,
Conf. univ. dr. Flavia Micota

Decan,
Prof. univ. dr. Dana Petcu

Rector,
Prof. univ. dr. Marilen Gabriel PIRTEA

	Rezultate așteptate ale învățării	Cryptography and information security	Law of communications and new technologies	Ethics of research	Introduction to cybersecurity. Prevention, detection and mitigation techniques	Financial-banking security	Security and intelligence studies: concepts, methods, thematic areas	Security of distributed applications	Computer Vision	Applications, approaches and challenges in cybersecurity in the modern digital era	Big Data Processing	Cloud security	Digital forensics and data analysis techniques in cybercrime	Data mining	Methodology of research	Terrorism in the context of globalization	DevSecOps	Quality and reliability of software systems	Multi-agent systems	Global transnational governance	Common attack vectors and exploits in cybersecurity	Computer Virusology	Standards and protocols in cybersecurity	Professional practice	Security and sharing of public and private data	Penetration testing	Cybercrime	Machine Learning	Distributed Methods and Technologies based on XML	Research and professional practice	MSc Thesis Preparation	Scientific Seminar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Cunoștințe																															
c1	Metode de identificare și reprezentare a aspectelor de securitate cibernetică, de identificare a algoritmilor relevanți în securitatea cibernetică	x	x	x		x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
c2	Principii și metode de identificare, aplicare și mitigare a atacurilor cibernetice	x			x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
c3	Identificarea standardelor relevante în contextul securității cibernetice, aplicabile în mediul privat și/sau public	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x			x		x			x	x	x	x	x	x	x	x
c4	Principii de bază ale analizei, implementării și întreținerii de tehnici și metode software și hardware relevante în securitatea cibernetică	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
c5	Identificarea, înțelegerea și utilizarea limbajelor esențiale în domeniul securității cibernetice		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x			x	x	x	x		x		x	x	x	x	
c6	Standarde, metode și practici de asigurare a calității în contextul securității cibernetice (verificare și validare)	x		x	x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x		x		x	x	
c7	Principiile proiectării și implementării de soluții relevante și eficiente de securitate cibernetică		x	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x		x	x				x	x	x	x	x		x		x
c8	Cunoștințe avansate de analiză statică, dinamică în contextul securității cibernetice		x		x		x		x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x		x	x		x		x	x		x
c9	Cunoștințe avansate de tehnici de analiză și investigație în contextul securității cibernetice		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
	Abilități																															
a1	Analiza, identificarea și utilizarea unor instrumente pentru asigurarea securității cibernetice	x		x	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x				x		x		x		x		x		x
a2	Implementarea de standarde și politici de securitate în contextul securității cibernetice, în mediile private și publice	x	x	x		x		x	x	x		x		x	x		x	x				x		x	x	x		x		x	x	x
a3	Identificarea soluțiilor relevante din perspectiva securității cibernetice, în contextul tehnologiilor orientate spre servicii (cloud/edge/fog computing)	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
a4	Utilizarea unor instrumente de modelare și simulare, relevante pentru analiza, înțelegerea și inocularea conceptelor de securitate cibernetică	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
a5	Documentarea soluțiilor de securitate cibernetică, în contextul aplicabil acestora, public sau privat	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	
a6	Identificarea, îmbunătățirea și documentarea tehnicilor de mitigare a atacurilor cibernetice	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x		x			x	x		x		x	x
	Responsabilitate și autonomie																															
r1	Respectarea confidențialității și protejarea proprietății intelectuale în relațiile cu colaboratorii	x	x		x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	x		x	x			x	x	x		x		x	x	x
r2	Respectarea confidențialității angajatorului și a clienților. Protejarea proprietății intelectuale a acestora	x	x	x		x			x			x		x	x	x					x	x					x			x	x	
r3	Păstrarea autonomiei, integrității și independenței în opiniile profesionale	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x			x	x	x				x		x		x	
r4	Comportament etic, cinstit și colegial în practicarea profesiunii		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x		x	
r5	Perfecționarea continuă în domeniul de activitate	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
r6	Reprezentarea corectă a nivelului de competență și acceptarea de sarcini în limitele acestuia			x		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
r7	Responsabilitatea de a respecta cele mai înalte standarde profesionale în implementarea conceptelor studiate	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

	Rezultate aşteptate ale învăţării	CC1. Competenţe în domeniul ştiinţei, tehnologiei, ingineriei şi matematicii	CC2. Competenţe multilingvistice	CC3. Competenţe de conştientizare şi exprimare culturală	CC4. Competenţe digitale	CC5. Competenţe antreprenoriale	CP1. Capacitatea de a utiliza tehnologii recente din domeniul securităţii cibernetice	CP2. Capacitatea de a modela/proiecta/implementa politici şi metode de securitate cibernetică în diverse domenii ştiinţifice şi tehnice	CP3. Capacitatea de a propune, analiza, demonstra şi dezvolta concepte şi teorii inovatoare din sfera ştiinţifică şi tehnică a securităţii cibernetice	CP4. Capacitatea de a configura, administra, întreţine şi monitoriza un sistem, o infrastructură sau un mediu virtual, din perspectiva securităţii cibernetice	CP5. Capacitatea de a identifica, optimiza şi implementa metode specifice conceptelor şi abordărilor curente din domeniul securităţii cibernetice	CT1. Angajarea în sarcină	CT2. Asumarea responsabilităţilor	CT3. Capacitatea de identificare a tehnicilor de securitate noi	CT4. Capacitate de analiză şi sinteză	CT5. Gândire critică şi inovativă	CT6. Capacitatea de interacţiune şi colaborare în echipă	CT7. Managementul echipelor şi al conflictelor	CT8. Capacitatea de a vorbi în public	CT9. Solidaritate	CT10. Capacitate de înţelegere etnică şi interculturală	CT11. Toleranţă şi respect pentru diversitate;	CT12. Respect pentru valorile şi legile naţionale, dar şi pentru cele europene/internaţionale
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Cunoştinţe																						
c1	Metode de identificare şi reprezentare a aspectelor de securitate cibernetică, de identificare a algoritmilor relevanţi în securitatea cibernetică	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
c2	Principii şi metode de identificare, aplicare şi mitigare a atacurilor cibernetice	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
c3	Identificarea standardelor relevante în contextul securităţii cibernetice, aplicabile în mediul privat şi/sau public		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x
c4	Principii de bază ale analizei, implementării şi întreţinerii de tehnici şi metode software şi hardware relevante în securitatea cibernetică		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
c5	Identificarea, înţelegerea şi utilizarea limbajelor esenţiale în domeniul securităţii cibernetice	x		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x		x	x	x
c6	Standarde, metode şi practici de asigurare a calităţii în contextul securităţii cibernetice (verificare şi validare)	x		x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
c7	Principiile proiectării şi implementării de soluţii relevante şi eficiente de securitate cibernetică	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	
c8	Cunoştinţe avansate de analiză statică, dinamică în contextul securităţii cibernetice	x	x		x	x			x	x		x		x		x	x	x	x	x		x	
c9	Cunoştinţe avansate de tehnici de analiză şi investigaţie în contextul securităţii cibernetice	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Abilităţi																						
a1	Analiza, identificarea şi utilizarea unor instrumente pentru asigurarea securităţii cibernetice			x		x	x				x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
a2	Implementarea de standarde şi politici de securitate în contextul securităţii cibernetice, în mediile private şi publice	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
a3	Identificarea soluţiilor relevante din perspectiva securităţii cibernetice, în contextul tehnologiilor orientate spre servicii (cloud/edge/fog computing)	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x
a4	Utilizarea unor instrumente de modelare şi simulare, relevante pentru analiza, înţelegerea şi inocularea conceptelor de securitate cibernetică	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
a5	Documentarea soluţiilor de securitate cibernetică, în contextul aplicabil acestora, public sau privat		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
a6	Identificarea, îmbunătăţirea şi documentarea tehnicilor de mitigare a atacurilor cibernetice	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Responsabilitate şi autonomie																						
r1	Respectarea confidenţialităţii şi protejarea proprietăţii intelectuale în relaţiile cu colaboratorii	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
r2	Respectarea confidenţialităţii angajatorului şi a clienţilor. Protejarea proprietăţii intelectuale a acestora	x	x		x	x	x		x		x		x		x	x			x	x	x		x
r3	Păstrarea autonomiei, integrităţii şi independenţei în opiniile profesionale	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	
r4	Comportament etic, cinstit şi colegial în practicarea profesiunii		x		x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
r5	Perfecţionarea continuă în domeniul de activitate	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
r6	Reprezentarea corectă a nivelului de competenţă şi acceptarea de sarcini în limitele acestuia	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x		x
r7	Responsabilitatea de a respecta cele mai înalte standarde profesionale în implementarea conceptelor studiate	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x