

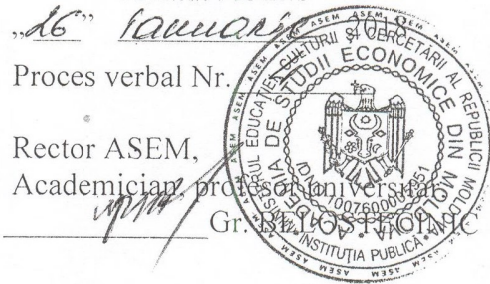
**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA

COORDONAT
Ministerul Educației, Culturii și Cercetării



APROBAT
Senatul ASEM



PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Ciclul II – studii superioare de master, nivelul de calificare ISCED - 7

Școala Masterală de Excelență în Economie și Business

Domeniul general de studii: **061. Tehnologii ale informației și comunicațiilor**

Programul de master: **Securitatea sistemelor informatice**

Numărul total de credite de studiu: **90**

Titlul obținut: **Master în tehnologii ale informației și comunicațiilor**

Baza admiterii: **Diploma de licență sau un act echivalent de studii, diploma de studii superioare.**

Limba de instruire: **Română**

Forma de organizare: **Învățământ cu frecvență**

CHIȘINĂU, 2018

Abac
N. r. -

CALENDARUL UNIVERSITAR (în săptămâni)¹

Anul de studii	Activități didactice ²		Stagii de practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II		Iarnă	Primăvară	Vară
I	13	17	-	2	1	10
II	1	-	5	2	-	-

DISCIPLINELE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE
NECESARE FORMĂRII MINIMULUI CURRICULAR NECESAR²

N/o	Denumirea disciplinei	Total ore	Inclusiv ore		Numărul de ore pe tipuri de activități		Forma de evaluare	Nr. credite de studiu
			contact direct	studiu individual	preleg.	lab		
1.	Sisteme de operare	150	24	126	10	14	E	5
2.	Bazele securității informatice	150	24	126	16	8	E	5
3.	Metode criptografice și mijloace tehnice de protecție a informației	300	40	260	28	12	E	10
5.	Esența, administrarea și securitatea rețelelor informatice	300	40	260	16	24	E	10
Total		900	128	772	70	58	4E	30

PLANUL PROCESULUI DE STUDII PE SEMESTRE/ANI DE STUDII

Anul I

Semestrul I

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore	Inclusiv ore					Forma de evaluare	Nr. credite de studii
			Contact direct			Studiu individual			
			Total	din care					
prel.	sem.	lab.							
F.01.O.001.21	Organizarea și activitatea întreprinderii	150	40	24	16	-	110	E	5
F.01.O.002.61	Modelarea sistemelor informatice	180	44	12		32	136	E	6
F.01.O.003.61	Gestiunea proiectelor informatice	180	44	16		28	136	E	6
S.01.O.004.61	Securitatea tranzacțiilor electronice	180	36	12		24	144	E	6
S.01.O.005.61	Securitatea informației întreprinderii	210	48	16		32	162	E	7
Total unități de curs obligatorii		900	212	80	16	116	688	5E	30

Anul I

Semestrul II

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore	Inclusiv ore					Forma de evaluare	Nr. credite de studii
			Contact direct			Studiu individual			
			Total	din care					
prel.	Sem.	lab.							
F.02.O.006.61	Internet al obiectelor	150	44	16	-	28	106	E	5
S.02.O.007.61	Gestiunea securității informatice	180	44	24	-	20	136	E	6
S.02.O.008.61	Auditul securității informaționale	210	44	28	16	-	166	E	7

¹ În conformitate cu prevederile art.21. din Plan-cadru pentru studii superioare (ciclul I – licență, ciclul II – master, ciclul III – doctorat) „În programele de master și doctorat se recomandă oferirea de cursuri compacte, interdisciplinare, în sistem modular, cu evaluarea organizată la finalizarea cursului/modulului”.

² Anul universitar pentru studenții ce sunt obligați să obțină minimul necesar curricular începe din 1 septembrie.

Total unități de curs obligatorii		540	132	68	16	48	408	3E	18
O unitate de curs opțională I									
S.02.O.009.61	Sisteme informatice financiar-contabile	180	44	8	-	36	136	E	6
S.02.O.009.61	Inteligență artificială	180	44	28	-	16	136	E	6
S.02.O.009.61	Cibernetica întreprinderii	180	44	28	-	16	136	E	6
O unitate de curs opțională II									
S.02.A.010.61	Sisteme informatice financiar-bancare	180	44	16	-	28	136	E	6
S.02.A.010.61	Securitatea e-guvernării	180	44	16	-	28	136	E	6
S.02.O.010.11	Planuri de afaceri și studii de fezabilitate	180	44	28	16	-	136	E	6
Total unități de curs obligatorii și opționale		900	220				680	5E	30
Total pe anul I de studii		1800	432				1368	10E	60

Anul II

Semestrul III

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore	Inclusiv ore					Forma de evaluare	Nr. credite de studii
			Contact direct			Studiu individual			
			din care						
			Total	prel.	sem.		lab.		
F.03.O.011.61	Metodologia și etica cercetării în informatică	150	24	16	8		126	E	5
S.03.O.012.61	Stagiu de practică	210					210	E	7
S.03.O.013.61	Teza de master	540					540	E	18
Total unități de curs obligatorii		900	24	16	8		876	3E	30
Total pe anul II de studii		900	24	16	8		876	3E	30
TOTAL GENERAL pe anii de studii		2700	456				2244	13E	90

STAGIILE DE PRACTICĂ

Stagiile de practică		Sem.	Durata nr. săpt.	Perioada	Număr de credite
1.	Stagiul de practică	III	5	Septembrie - Octombrie	7

EXAMENUL DE FINALIZARE

Nr. crt.	Denumirea activității	Perioada
1.	Susținerea tezei de master	Sem. III, Ianuarie

DISCIPLINE FACULTATIVE (la liberă alegere)

Nr. crt	Denumirea disciplinei	Anul	Sem.	Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Evaluări	Număr de credite
				Total	Contact direct	Studiu individual	C	S	L		
1.	Limbi engleză de afaceri	I	I	150	32	118		32		E	5
		I	II	150	32	118		32		E	5
2.	Economia serviciilor informatice	I	I	150	32	118	16	16		E	5

3.	Programarea ERP	I	II	150	32	118	12		20	E	5
4.	Managementul calității produselor informatice	I	II	150	32	118	20	12		E	5

MATRICEA CORELĂRII FINALITĂȚILOR DE STUDIU ALE PROGRAMULUI CU CELE ALE UNITĂȚILOR DE CURS

Cod	Unitatea de curs	Finalități de studiu (conform Notei explicative)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Unități de curs obligatorii																
F.01.O.001.21	Organizarea și activitatea întreprinderii		V			V			V		10		V	V		
F.01.O.002.61	Modelarea sistemelor informatice							V		V		V	V			V
F.01.O.003.61	Gestiunea proiectelor informatice				V				V	V		V		V	V	
S.01.O.004.61	Securitatea tranzacțiilor electronice					V	V	V						V		
S.01.O.005.61	Securitatea informației întreprinderii	V	V	V		V				V	V	V	V	V		
S.02.O.006.61	Internet al obiectelor				V	V	V		V	V						
S.02.O.007.61	Gestiunea securității informatice	V	V	V	V	V			V	V	V			V	V	V
S.02.O.008.61	Auditul securității informaționale		V		V	V	V			V	V			V		
F.03.O.011.61	Metodologia și etica cercetării în informatică	V	V								V					V
Unități de curs opționale																
S.02.O.009.61	Sisteme informatice financiar-contabile		V		V	V			V		V			V		
S.02.O.009.61	Inteligență artificială	V				V	V	V		V						
S.02.O.009.61	Cibernetica întreprinderii	V				V			V		V			V		
S.02.A.010.61	Sisteme informatice financiar-bancare		V		V	V			V		V			V		
S.02.A.010.61	Securitatea e-guvernării		V	V		V			V	V			V	V		
S.02.O.010.11	Planuri de afaceri și studii de fezabilitate		V			V			V	V			V			V
S.03.O.012.61	Stagiu de practică		V	V	V	V		V	V	V	V	V	V		V	V
S.03.O.013.61	Teza de master	V	V			V	V	V		V	V		V	V	V	V

NOTĂ EXPLICATIVĂ

I. Misiunea și necesitatea pregătirii specialiștilor în Securitatea sistemelor informatice

Domeniul **Securitatea sistemelor informatice** cuprinde funcțiile ce țin de protejarea suportului informatic al activităților persoanelor fizice, al mediului de afaceri, al administrației publice și al altor organizații și instituții, inclusiv a resurselor informaționale și informațiilor cu care aceste entități operează. Nevoia de securitate se referă la protejarea informațiilor împotriva accesului neautorizat, coruperii, furtului; protejarea sistemelor informatice împotriva atacurilor, care ar influența funcționarea corectă a acestora; crearea condițiilor de recuperare a datelor în cazul unor dezastre. Ca exemple ar putea servi informațiile cu caracter personal, informațiile ce reprezintă secret comercial și, evident, informațiile ce reprezintă secret de stat.

Îndeosebi de vulnerabile sunt datele în rețelele de calculatoare (de exemplu, Internet), din cauza numărului mare de utilizatori și a facilităților puternice de acces la serviciile implementate în cadrul diverselor aplicații și sisteme informatice respective. Cu cât aplicațiile au o arie mai largă de utilizare, cu atât este mai acută necesitatea unor măsuri speciale pentru asigurarea securității datelor. În ultimii ani majoritatea rețelelor sunt conectate la Internet, este larg folosit și se dezvoltă în continuare comerțul electronic, au loc diverse transferuri financiare on-line, etc. Sunt identificate multe cazuri de dezinformare orientată a populației, inclusiv din afara hotarelor republicii. Contracurarea unor asemenea activități este foarte dificilă, necesitând cunoștințe profunde în domeniul securității sistemelor informatice a persoanelor responsabile.

Pierderile comerciale directe anuale, din cauza unei securizări insuficiente a diverselor sisteme informatice, constituie în lume peste 20 mlrd USD. Dar acestea nu includ daunele cauzate de accesul nereglementat la secrete de stat ș.a. Sunt semnificative pierderile în cauză și în Republica Moldova.

Pentru combaterea fraudelor informatice, în multe țări sunt aprobate legi și documente normative în domeniu. În Republica Moldova de asemenea diverse acte legislative și normative stipulează cerințe specifice de protecție a informației și a diverselor activități ce țin de securitatea informatică, inclusiv: Legea cu privire la informatică nr. 1069 din 22.05.2000, Legea privind accesul la informație nr. 982 din 11.05.2000, Legea cu privire la documentul electronic și semnătura digitală nr. 264 din 15.07.2004, Legea privind comerțul electronic nr. 284 din 22.07.2004, Legea privind prevenirea și combaterea criminalității informatice nr. 20 din 03.02.2009, Legea privind protecția datelor cu caracter personal nr. 133 din 08.07.2011 ș.a.

Totodată, respectarea stipulărilor legislației și a altor documente normative în domeniu, protejarea suportului informatic al activităților persoanelor fizice, al mediului de afaceri, al administrației publice și al altor organizații și instituții, inclusiv a resurselor informaționale și informațiilor cu care aceste entități operează, necesită cunoștințe speciale; condițiile majore în domeniu pot fi asigurate doar de către specialiști de înaltă calificare în domeniul Securității sistemelor informatice. Aceștia trebuie să formuleze cerințele, să implementeze și dezvolte mijloacele și să asigure mentenanța, monitorizarea și actualizarea produselor informatice speciale respective.

În același timp, în prezent în Republica Moldova se simte o insuficiență acută de specialiști în domeniul securității informatice și al informaticii, în general. Specialiștii în domeniul securității informatice sunt solicitați de toți agenții economici de scară medie sau mare și, de asemenea, de instituțiile administrației publice. Chiar și țările industrial dezvoltate, care au atins un nivel înalt de dezvoltare a societății informaționale, continuă să aibă un deficit considerabil de specialiști în acest domeniu.

Conform raportului „Sondaj de identificare a profesiilor țintă și a nevoilor de instruire în domeniul securității informatice în Moldova” - sondaj efectuat în 2017 în cadrul proiectului ERASMUS+ LMPI - N°573901-EPP-1-2016-1-IT-PKA2-CBHE-JP „Licență, masterat profesional în administrarea, gestiunea, protecția sistemelor și rețelelor informatice în întreprinderi din Moldova, Kazahsta și Vietnam”, aproape 69% din profesioniștii în domeniu (specialiști cu studii superioare), care au participat în sondaj, au specificat că au nevoie de instruire în securitatea informatică. Eșantionul de participanți la sondaj este reprezentativ. Chestionarul a fost completat de 199 respondenți, reprezentând și așa companii bine cunoscute din domeniu ca: Endava, Moldtelecom, Centrul de Telecomunicații Speciale, Centrul de Guvernare Electronică, Fiscservinform ș.a. Aproape 23% din respondenți reprezintă companii cu peste 500 angajați. Peste 58% din respondenți au experiență profesională în domeniul securității informatice.

Din considerentele de mai sus, formarea de specialiști conform Programului de master „Securitatea sistemelor informatice” pentru piața muncii din Republica Moldova este actuală.

În conformitate cu misiunea și obiectivele strategice ale ASEM, acest Program de formare profesională este orientat spre realizarea cerințelor majore înaintate de piața forței de muncă și are scopul de a forma informaticieni avansați ce stăpânesc instrumentarele și mijloacele moderne de securizare a sistemelor informatice, capabili să se dezvolte continuu și să colaboreze pentru protejarea eficientă a suportului informatic al activităților persoanelor fizice, al mediului de afaceri, al administrației publice și al altor organizații și instituții.

În procesul de elaborare a Programului au fost parcurse următoarele etape:

- 1) **identificarea bazei factologice de fezabilitate a Programului de formare profesională (a elementelor de intrare), inclusiv:**
 - a) studierea cadrului normativ-reglator al proceselor educaționale în învățământul superior;
 - b) identificarea cerințelor clienților, beneficiarilor și partenerilor (cadre științifico-didactice, absolvenți, studenți, companii și organizații interesate) față de Program;
 - c) analiza direcțiilor moderne de dezvoltare în domeniul de formare;
 - d) analiza comparativă a planurilor de învățământ în domeniu ale unor universități de prestigiu din străinătate;
 - e) analiza metodologiilor specifice actuale de predare în domeniu;
 - f) analiza și evaluarea propunerilor unor specialiști/studenți externi;
 - g) analiza neconformităților constatate pe parcursul anilor universitari precedenți.
- 2) **predeterminarea rezultatelor (a elementelor de ieșire)** – au fost stabilite rezultatele învățării (competențele), pe care trebuie să le atingă studenții, prin alegerea dintr-o gamă largă de finalități relevante pentru studenți și piața forței de muncă;
- 3) **asigurarea unui proces relevant de învățare** – au fost definite modalitățile de sprijinire a studenților pentru a atinge finalitățile de studiu, inclusiv au fost stabilite și selectate:
 - a) unitățile de curs adecvate pentru formarea competențelor proiectate;
 - b) volumul de muncă necesar (punctele credite) pentru realizarea fiecărui curs;
 - c) consecutivitatea și modalitatea predării cursurilor;
- 4) **stabilirea modului de evaluare** – a fost luată decizia asupra modului în care se va determina dacă și când studenții au atins finalitățile de studiu preconizate;
- 5) **redactarea, analiza, verificarea, validarea și aprobarea Planului de învățământ.**

II. Concepția formării specialistului

Programul de master „Securitatea sistemelor informatice” prevede aprofundarea cunoștințelor, dezvoltarea abilităților și extinderea deprinderilor practice ale specialiștilor de nivel I - licență, fiind orientat la pregătirea de specialiști informaticieni de înaltă calificare pentru organizarea, gestiunea, crearea/dezvoltarea în echipă, menținerea și utilizarea instrumentarelor și mijloacelor informatice moderne de securizare a folosirii aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice, inclusiv de înaltă complexitate, în diverse activități în economia națională și societate în ansamblu. Acesta integrează cunoștințele în informatică (metodologii, tehnologii, instrumentare, sisteme de gestiune a bazelor de date, rețele informatice, aplicații și sisteme informatice) cu cunoașterea avansată a teoriei și practicii securității informatice și a domeniului de aplicație (unități economico-sociale, sisteme și activități economice, servicii publice, etc.). Specialistul în „Securitatea sistemelor informatice” trebuie să posedă cunoștințe temeinice privind informatizarea unităților social-economice și cunoștințe avansate ce țin de elaborarea, proiectarea, implementarea și exploatarea nemijlocită a instrumentarelor și mijloacelor informatice de securizare a folosirii aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice. Acesta trebuie să: efectueze diagnosticul aplicației, rețelei sau sistemului informatic respectiv pentru a detecta punctele slabe; ofere soluții de protecție adecvate; să stabilească procesele de securitate necesare; să garanteze sustenabilitatea mijloacelor de securitate folosite; să actualizeze mijloacele de securitate pentru posibilele amenințări viitoare.

Formarea profesională în domeniu, devenită strategică odată cu intensificarea lucrărilor de edificare a societății informaționale și a cunoașterii, presupune pregătirea de tineri specialiști de înaltă calificare – **persoane integre și competente profesional**, pentru a face față cerințelor actuale și de perspectivă ale pieței forței de muncă locale și internaționale, care vor:

- conștientiza importanța practicării unor activități eficiente în viața profesională și cea cotidiană;
- forma și dezvolta competențele necesare pentru autorealizare și obținerea succesului în activitatea profesională;
- acumula cunoștințe și crea valoare academică adăugată în domeniul „Securității sistemelor informatice”, care va servi drept bază pentru dezvoltarea personală și profesională;
- stăpâni, dezvolta și folosi eficient metodologii, instrumentare și mijloace informatice moderne în activitățile de securizare a aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice.

Totodată, Programul va dezvolta la studenți așa **competențe-cheie generice** ca: Aplicarea principiilor, standardelor și valorilor eticii profesionale; Competența de analiză, sinteză și rezolvare a problemelor; Spirit de inițiativă; Preocuparea pentru calitate; Competența de muncă în echipă; Capacitatea de organizare și planificare; Creativitate; Competența de comunicare utilizând și o limbă străină; Înțelegere pentru culturile și obiceiurile altor popoare.

Absolvenții Programului se pot angaja în întreprinderi, organizații și instituții din diversele sectoare economice ca: a) **Expert în securitatea informatică**; b) **Analist în securitatea informatică**. Ei sunt pregătiți pentru a ocupa posturi cu funcții de decizie, atât la nivel de subdiviziuni și de agenți economici cu diferite forme de proprietate (de stat, privată sau mixtă), cât și la nivel național, ce țin de:

- 1) organizarea și gestiunea activităților cu securizarea aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice;
- 2) cercetarea și eficientizarea diverselor activități în societate, în baza aplicării reușite a mijloacelor de securizare a aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice;
- 3) elaborarea, implementarea, exploatarea, menținerea și dezvoltarea instrumentarelor și mijloacelor informatice moderne de securizare a folosirii aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice.

De asemenea, ei își pot continua studiile la ciclul III, studii superioare de doctorat.

Pentru a realiza cu succes această ofertă educațională, în ASEM este creat **un mediu educațional performant, calitativ și productiv, centrat pe student**, bazat pe următoarele principii de organizare a formării:

- 1) asigurarea unui mediu de învățare autentic, apropiat de mediul de afaceri și relevant intereselor persoanei, pentru realizarea obiectivelor proiectate: însușirea de cunoștințe, formarea de deprinderi și de competențe personale, sociale și profesionale;
- 2) îmbinarea aspectelor de natură teoretică cu cultivarea unor abilități legate de realitățile activităților în domeniul „Securității sistemelor informatice”;
- 3) structurarea demersurilor educaționale pe concepția “învăță acționând” și dezvoltarea unor dexterități de ordin practic;
- 4) valorificarea unor tehnici moderne de instruire, inclusiv de dezvoltare a creativității.

III. Finalități de studiu

Finalitățile de studiu se vor realiza prin valorificarea conținutului unităților de curs, dar și prin utilizarea adecvată a activităților de predare-învățare-cercetare-evaluare.

Absolventul Programului de master **Securitatea sistemelor informatice** va fi apt să etaleze următoarele competențe în domeniu:

1. Conceptele, teoriile și metodele științelor fundamentale și aplicative în suportul asigurării securității aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice.

2. Problemele majore ale societății informaționale; piața resurselor informaționale și particularitățile utilizării acestora; legislația în domeniul securității informatice.
3. Conceptul și rolul securității informatice; sensul și rolul politicii de securitate a întreprinderii; aspectele elaborării politicii de securitate a aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice.
4. Conceptul de pericol de securitate informatică; conceptul de risc în tehnologiile informatice și metodologiile de evaluare și gestiune a riscurilor de securitate informatică;
5. Diagnosticarea, identificarea punctelor slabe, evaluarea calității, performanței și limitărilor sistemelor de securitate informatică în funcție de nevoile organizației, inclusiv cele necesare pentru definirea unui sistem de gestiune a securității informatice.
6. Principiile de securizare a aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice; metodele, tehnologiile și mijloacele de asigurare a securității informatice, inclusiv criptografia, protocoale de securitate, Firewall și VPN; cerințele de fiabilitate și eficacitate a rețelelor și sistemelor informatice;
7. Implementarea procedurilor de cifrare a informațiilor, autentificare a utilizatorilor și dezvoltare a infrastructurii PKI.
8. Monitorizarea rețelelor și a sistemelor informatice; identificarea vulnerabilităților și a riscurilor de securitate la care este expusă aplicația, rețeaua sau sistemul informatic, gestionarea reușită a situațiilor de urgență.
9. Aplicarea limbajelor de programare, a mediilor de modelare și dezvoltare și a metodologiilor de creare a sistemelor de securitate informatică. Elaborarea de proiecte privind sistemele de gestiune a securității informatice a aplicațiilor, rețelelor și sistemelor informatice. Evaluarea procesului de dezvoltare a sistemelor de securitate informatică în termeni de calitate și performanță.
10. Evaluarea caracteristicilor componentelor și, de asemenea, în ansamblu a sistemelor de securitate informatică.
11. Stăpânirea calităților necesare pentru lucrul eficient în echipă, selectarea, dezvoltarea, implementarea și administrarea sistemelor de securitate informatică, de detectare, semnalare și prevenire a intruziunilor informatice.
12. Implementarea unor soluții arhitecturale și de infrastructură, bazate pe constrângerile impuse de proiectele de securitate informatică
13. Raportarea, analiza și predicția atacurilor de securitate.
14. Actualizarea în timp real a cunoștințelor profesionale proprii în conformitate cu dinamica dezvoltării teoriei și practicii securității informatice.
15. Efectuarea de analize comparative și cercetări științifice privind selectarea și fortificarea metodelor, tehnologiilor, mijloacelor și sistemelor de securitate informatică.

Elaborat și validat
Departamentul Informatică și managementul
informației

„24” ianuarie 2018

Proces verbal Nr. 6

Șef departament,
Prof. univ. Ion BOLUN



Avizat

Consiliul Coordonator al Școlii Masterale

„26” ianuarie 2018

Proces verbal Nr. 4

Director,
Dr., conf. univ. Angela CASIAN

