

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

*MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE AND RESEARCH OF
THE REPUBLIC OF MOLDOVA*

COORDONAT: _____

COORDINATED BY:

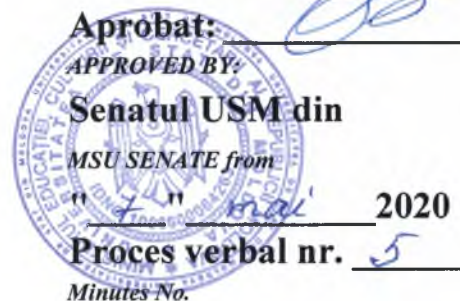
" _____ " _____ 2020

**Nr. de înregistrare a planului
de învățământ** _____

Registration no.

**UNIVERSITATEA
DE STAT DIN MOLDOVA**

MOLDOVA STATE UNIVERSITY



Facultatea de Matematică și Informatică
Faculty of Mathematics and Computer Science

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
STUDY PLAN

Nivelul calificării conform ISCED – 6

Level of Qualification, ISCED - 6

Domeniul general de studiu – 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor

General Field of Study - 061 Information and communication technologies

***Domeniul de formare profesională – 0613 Dezvoltarea produselor program
și a aplicațiilor***

Professional Training Field - 0613 Software and applications development and analysis

Specialitatea – 0613.4 Informatică

Speciality - 0613.4 Computer Science

Numărul total de credite de studiu – 180

Total Numer of Credits - 180

Titlul obținut – Licențiat în Informatică

Title Awarded - Bachelor of Computer Science

***Baza admiterii - diploma de bacalaureat, diploma de studii profesionale
sau un act echivalent de studii***

*Access Requirements – Baccalaureate Diploma, Diploma of Professional Studies
or an equivalent academic certificate*

Limba de instruire – română / rusă

Language of Instruction - Romanian/Russian

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență

Mode of study - full-time

Chișinău, 2020

Responsabil de program:

Programme Coordinator:

**Şeful Departamentului
de Informatică**

Head of Department of Computer Science

Valeriu Ungureanu,

dr., conf. univ. / Dr., Assoc. Prof.

V. Ungureanu

Aprobat:/Approved by:

**Preşedintele Consiliului Facultăţii
de Matematică şi Informatică**

Head of the Council of the Faculty

of Mathematics and Computer Science

Galina Rusu,

dr., conf. univ. / Dr., Assoc. Prof.

Galina Rusu

Proces verbal nr. 4 din 18.02.2020

Minutes no.



CALENDARUL UNIVERSITAR/ACADEMIC CALENDAR

Anul de studii Academic year	Activități didactice Course Calendar		Sesiuni de examene Examinations		Stagii de practică Internships	Vacanțe Holidays		
	Sem. I First sem.	Sem. II Second sem.	Sem. I First sem.	Sem. II Second sem.		Iarnă Winter	Primăvară Spring	Vară Summer
	I	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	25.01-15.05 (15 săptămâni) (15 weeks)	15.12-23.12 11.01-23.01 (4 săptămâni) (4 weeks)		17.05-07.06 (3 săptămâni) (3 weeks)	07.06-20.06 Practica de inițiere în specialitate Internship for initialization in speciality (2 săptămâni) (2 weeks)	24.12-08.01 (2 săptămâni) (2 weeks)
II	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	24.01-24.04 (13 săptămâni) (13 weeks)	15.12-23.12 10.01-22.01 (4 săptămâni) (4 weeks)	02.05-21.05 (3 săptămâni) (3 weeks)	23.05-18.06 Practica de specialitate Speciality Internship (4 săptămâni) (4 weeks)	24.12-09.01 (2 săptămâni) (2 weeks)	Paște Easter (1 săptămână) (1 week) 25.04-02.05	20.06-31.08 (10 săptămâni) (10 weeks)
III	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	09.01-25.02 (7 săptămâni) (7 weeks)	15.12-30.12 (2 săptămâni) (2 weeks)	27.02-11.03 (2 săptămâni) (2 weeks) 30.05-25.06 (4 săptămâni) (4 weeks)*	13.03-29.04 Practica de producție Production Internship (6 săptămâni) (6 weeks) 02.05-27.05 Practica de cercetare Research Internship (4 săptămâni) (4 weeks)	31.12-08.01 (1 săptămână) (1 week)	Paște Easter (1 săptămână) (1 week) 17.04-24.04	

* Notă: susținerea tezei de licență/Remark: presentation licenciate final research project

**CONȚINUTUL PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT
CONTENT OF THE PLAN OF STUDY**

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/Module	Număr de ore Number of Hours			Numărul de ore pe tipuri de activități/ Number of hours per types of activity			Forma de evaluare Assessment	Număr de ECTS Credits	
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories			
										1.
ANUL II/1st YEAR OF STUDY										
Semestrul I/1st semester										
F.01.O.001	Arhitectura Calculatorului și Limbaje de Asamblare <i>Computer architecture and assembler languages</i>	180	90	90	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	6	
F.01.O.002	Fundamentele Programării <i>Programming foundations</i>	180	90	90	30	30	30	Examen <i>Exam</i>	6	
F.01.O.003	Logica Computațională <i>Computational logic</i>	120	60	60	30	30	0	Examen <i>Exam</i>	4	
F.01.O.004	Calcul Diferențial <i>Differential calculus</i>	120	60	60	30	30	0	Examen <i>Exam</i>	4	
F.01.O.005	Algebră <i>Algebra</i>	120	60	60	30	30	0	Examen <i>Exam</i>	4	
G.01.O.006	Limba străină * <i>Foreign Language *</i>	180	60	120	0	60	0	Examen <i>Exam</i>	6	
G.01.O.007	Educație fizică <i>Physical education</i>	15	15	0	0	15	0	Ev <i>Ev</i>		
Total sem.I/Total for the 1st semester		915	435	480	165	195	75		30	
Semestrul II/2nd semester										
F.02.O.008	HTML, CSS și JavaScript <i>HTML, CSS and JavaScript</i>	150	90	60	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	5	

F.02.O.009	Tehnici de Programare <i>Programming techniques</i>	150	90	60	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	5
F.02.O.010	Sisteme de Operare <i>Operating systems</i>	150	75	75	30	0	45	Examen <i>Exam</i>	5
F.02.O.011	Calcul Integral <i>Integral calculus</i>	120	45	75	15	30	0	Examen <i>Exam</i>	4
F.02.O.012	Geometrie <i>Geometry</i>	120	60	60	30	30	0	Examen <i>Exam</i>	4
U.02.A.013	Filozofie <i>Philosophy</i>	150	60	90	30	30	0	Examen <i>Exam</i>	5
U.02.A.014	Economie <i>Economy</i>								
U.02.A.015	Politologie <i>Political sciences</i>								
U.02.A.016	Sociologie <i>Sociology</i>								
U.02.A.017	Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova <i>State legal institutions of the Republic of</i>								
G.02.O.018	Educație fizică <i>Physical education</i>	15	15	0	0	15	0	Ev <i>Ev</i>	
	Practica de inițiere în specialitate <i>Internship for initialization in speciality</i>	60	0	60	0	0	0	Examen <i>Exam</i>	2
Total sem.II/Total for the 2nd semester		915	435	480	195	105	135		30
Total Anul I/Total for the 1st year of study		1830	870	960	360	300	210		60
ANUL II/2nd YEAR OF STUDY									
Semestrul III/3rd semester									
F.03.O.019	Baze de date <i>Databases</i>	150	90	60	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	5
S.03.O.120	Principiile Testării Software <i>Software testing principles</i>	120	45	75	30	0	15	Examen <i>Exam</i>	4
F.03.O.021	Algoritmica Grafurilor <i>Graph Algorithms</i>	120	60	60	30	0	30	Examen <i>Exam</i>	4
S.03.O.122	Rețele de Calculatoare <i>Computer networks</i>	150	60	90	30	0	30	Examen <i>Exam</i>	5
S.03.O.123	Programare Orientată Obiect <i>Object-Oriented programming</i>	120	60	60	30	0	30	Examen <i>Exam</i>	4
F.03.O.024	Probabilități și Statistică <i>Probability and statistics</i>	120	45	75	30	0	15	Examen <i>Exam</i>	4
U.03.A.025	Cultură și civilizație europeană <i>European culture and civilization</i>	120	60	60	30	30	0	Examen <i>Exam</i>	4
U.03.A.026	Republica Moldova: istorie, politică, societate <i>Republic of Moldova: history, politics, society</i>								
U.03.A.027	Integrare europeană <i>European integration</i>								
U.03.A.028	Cultura comunicării interpersonale și organizaționale <i>Culture of interpersonal and organizational communication</i>								
U.03.A.029	Etică și estetică <i>Ethics and Aesthetics</i>								
G.03.O.030	Educație fizică <i>Physical education</i>	15	15	0	0	15	0	Ev <i>Ev</i>	
Total sem.III/Total for the 3rd semester		915	435	480	225	45	165		30
Semestrul IV/4th semester									
S.04.O.131	Algoritmi, Structuri de Date și Complexitate	120	52	68	26	0	26	Examen <i>Exam</i>	4
S.04.O.132	Inteligență Artificială <i>Artificial intelligence</i>	150	78	72	26	0	52	Examen <i>Exam</i>	5
S.04.O.133	Tehnici Avansate de Programare <i>Advanced programming techniques</i>	120	52	68	26	0	26	Examen <i>Exam</i>	4

S.06.A.156	Programarea în MS Office <i>Programming in MS Office</i>	60	35	25	2	0	3	Examen <i>Exam</i>	2
S.06.A.157	Tehnologii CASE de proiectare software <i>CASE technologies for software design</i>								
	Practica de Producție <i>Production Internship</i>	180	0	180	0	0	0	Examen <i>Exam</i>	6
	Practica de Cercetare <i>Research Internship</i>	180	0	180	0	0	0	Ev.	6
	Examen de Licență <i>Final exam</i>	150	0	150	0	0	0	Examen <i>Exam</i>	5
Total Sem.VI/Total for the 6th semester		900	196	704	12	2	14		30
Total Anul III/Total for the 3rd year		1800	616	1184	192	2	254		60
Total		5458	2298	3160	946	360	824		180

* Notă: Limba engleză / Limba franceză

* Remark : English /French

LIMBA ROMÂNĂ PENTRU ALOLINGVI
ROMANIAN LANGUAGE FOR THE SPEAKERS OF OTHER LANGUAGES

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/Module	Număr de ore Number of Hours			Numărul de ore pe tipuri de activități/ Number of hours per types of activity			Forma de evaluare Assessment	Număr de ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories		
G.01.O.058	Limba română de comunicare 1 <i>Romanian for communication 1</i>	120 sem. I	60	60	0	60	0	Examen <i>Exam</i>	4
G.02.O.059	Limba română de comunicare 2 <i>Romanian for communication 2</i>	120 sem. II	60	60	0	60	0	Examen <i>Exam</i>	4

STAGIILE DE PRACTICĂ
INTERNSHIPS

Nr. d/o No.	Tipul stagiului de practică Internships	An de studii Year of study	Semestru Semester	Durata (săpt./ore) Duration	Perioada desfășurării Calendar	Număr de ECTS Credits
1	Practica de inițiere în specialitate <i>Internship for initialization in speciality</i>	I	II	2/60	iunie <i>June</i>	2
2	Practica de Specialitate <i>Speciality Internship</i>	II	IV	4/120	mai-iunie <i>May-June</i>	4
3	Practica de Producție <i>Production Internship</i>	III	VI	6/180	martie-aprilie <i>March-April</i>	6
4	Practica de Cercetare <i>Research Internship</i>	III	VI	4/180	mai <i>May</i>	6
Total				0		18

UNITĂȚILE DE CURS/MODULELE LA LIBERĂ ALEGERE

ELECTIVES

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/Module	Număr de ore Number of Hours			de activități/ Activities			Forma de evaluare Assessment	Număr de ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories		
1	Limba engleză II (nivel intermediar) <i>English II (intermediate level)</i>	120, sem.II	60	60	0	60	0	Examen <i>Exam</i>	4
2	Limba engleză III (nivel avansat) <i>English III (advanced level)</i>	120, sem.III	60	60	0	60	0	Examen <i>Exam</i>	4
3	Testarea Software Automatizată <i>Automated software testing</i>	120, sem.IV	52	68	26	0	26	Examen <i>Exam</i>	4
4	Administarea Serverului Web <i>WEB Server Administration</i>	150, sem.IV	65	85	26	0	39	Examen <i>Exam</i>	5
5	Realitate virtuală și augmentată <i>AVR</i>	120, sem.IV	52	68	26	0	26	Examen <i>Exam</i>	4
6	Dezvoltarea jocurilor <i>Games Development</i>	120, sem.V	60	60	30	0	30	Examen <i>Exam</i>	4
7	Modelare și imprimare 3D <i>3D Modeling and Printing</i>	150, sem.IV	78	72	39	0	39	Examen <i>Exam</i>	5
8	Interfețe și testări <i>Interfaces Testing</i>	150, sem.V	75	75	30	0	45	Examen <i>Exam</i>	5
9	Physical Computing	150, sem.V	75	75	30	0	45	Examen <i>Exam</i>	5

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII FINAL EVALUATION OF THE STUDY PROGRAMME

Nr. d/o No.	Examenul de licență Final examination	Perioada Term	Credite Number of credits
1	Examen de licență la "Informatică" <i>Final exam on "Informatics"</i>	iunie June	2
2	Susținerea tezei de licență <i>Licenciate final research project</i>	iunie June	3

**MINIMUM CURRICULAR PENTRU PROGRAMELE DE MASTER
ale domeniilor de formare profesională**

CURRICULAR MINIMUM FOR MASTER PROGRAMMES

of the professional training fields

Proiectarea și administrarea sistemelor informaționale

Database and network design and administration

Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor

Software and applications development and analysis

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/Module	Număr de ore Number of Hours			Numărul de ore pe tipuri de activități/ Number of hours per types of activity			Forma de evaluare Assessment	Număr de ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories		
F.02.O.009	Tehnici de Programare <i>Programming techniques</i>	150	90	60	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	5
F.01.O.001	Arhitectura Calculatorului și Limbaje de Asamblare <i>Computer architecture and assembler languages</i>	180	90	90	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	6
F.01.O.002	Fundamentele Programării <i>Programming foundations</i>	180	90	90	30	30	30	Examen <i>Exam</i>	6
S.03.O.123	Programare Orientată Obiect <i>Object-Oriented programming</i>	120	60	60	30	0	30	Examen <i>Exam</i>	4
F.03.O.019	Baze de date <i>Databases</i>	150	90	60	45	0	45	Examen <i>Exam</i>	5
F.05.O.041	Proiectarea Sistemelor Informatice <i>Design of informational systems</i>	120	60	60	30	0	30	Examen <i>Exam</i>	4
Total		900	480	420	225	30	225		30

Modulul psiho-pedagogic (la liberă alegere)

Psihopedagogic module (free choice)

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/Module	Număr de ore Number of Hours			Numărul de ore pe tipuri de activități/ Number of hours per types of activity			Forma de evaluare Assessment	Număr de ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories		
1	Psihologia <i>Psychology</i>	180, sem. II	75	105	30	45	0	Examen <i>Exam</i>	6
2	Pedagogia <i>Pedagogy</i>	180, sem.III	75	105	30	45	0	Examen <i>Exam</i>	6
3	Didactica disciplinei <i>Didactics of the discipline</i>	180, sem. IV	65	115	26	39	0	Examen <i>Exam</i>	6
4	Curs opțional la psihologie Psihologia vârstelor/Psihologia comunicării <i>Optional course in psychology Psychology of ages / Psychology of communication</i>	120, sem. II	45	75	15	30	0	Examen <i>Exam</i>	4
5	Curs opțional la pedagogie Educație complementară/Tehnologii educaționale/Psihopedagogia centrată pe cel ce învață/Managementul clasei <i>Optional course in pedagogy Complementary education / Educational technologies / Student-centered psychopedagogy / Class management</i>	120, sem. 3	45	75	15	30	0	Examen <i>Exam</i>	4
6	Curs opțional la didactica matematicii Tehnologii moderne de instruire / Teoria și metodologia evaluării <i>Optional course in mathematics didactics Modern training technologies / Evaluation theory and methodology</i>	120, sem. IV	39	81	13	26	0	Examen <i>Exam</i>	4
7	Practica de inițiere la psihologie <i>Internship of initiation in psychology</i>	90, sem.II	0	90	0	0	0	Ev.	3
8	Practica de inițiere la pedagogie <i>Initial Internship in pedagogy</i>	90, sem.III	0	90	0	0	0	Ev.	3
9	Practica extracurriculară <i>Extracurricular Internship</i>	360, sem.IV	0	360	0	0	0	Ev.	12
10	Practica la didactică <i>Internship in didactics</i>	120, sem.V	0	120	0	0	0	Examen <i>Exam</i>	4
11	Practica pedagogică <i>Internship in pedagogy</i>	240, sem.VI	0	240	0	0	0	Examen <i>Exam</i>	8
	Total	1800	344	1456	129	215	0	0	60

**MATRICEA CORELĂRII FINALITĂȚILOR DE STUDIU ȘI A
 COMPETENȚELOR FORMATE ÎN CADRUL PROGRAMULUI CU CELE ALE
 UNITĂȚILOR DE CURS/MODULELOR
 COMPLIANCE OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES AND
 COMPETENCES WITH THOSE OF THE COURSES /MODULES**

Finalități de studiu și competențe:

Learning outcomes and competences :

- C1 Cunoașterea teoriilor fundamentale și de specialitate din domeniile matematicii și informaticii;
Knowledge of fundamental and specialized theories in the fields of mathematics and informatics;
- C2 Aplicarea rețelelor de calcul, a soft-ului de sistem, a personalierelor în domeniul de activitate profesională;
- C3 Utilizarea metodelor matematicii aplicate și a softului instrumental la soluționarea problemelor de automatizare a gestiunii întreprinderilor;
Use of the applied mathematical methods and the instrumental software to solve the problems of the enterprise management automation;
- C4 Asigurarea comunicării informaționale în cadrul întreprinderii prin intermediul rețelelor de calculatoare;
Providing of the informational communication within the enterprise via computer networks;
- C5 Administrarea eficientă a bazelor de date din cadrul unităților economice, a sistemelor de operare distribuite, a rețelelor de calculatoare;
Effective administration of databases within economic units, distributed operating systems, computer networks;
- C6 Integrarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale;
Integrating information technologies in different areas of the national economy;
- C7 Proiectarea aplicațiilor pentru dispozitive mobile, a aplicațiilor în rețea și în MS Office;
Design of the applications for mobile devices, network applications and MS Office applications;
- C8 Proiectarea sistemelor suport inteligente, a sistemelor de simulare.
Design of the intelligent support systems, simulation systems.

Modulul/disciplina <i>Module/course</i>	Cod Code	Nr. de ECTS <i>Number of ECTS credits</i>	Finalități de studiu și competențe <i>Learning outcomes and competences</i>								
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
Arhitectura Calculatorului și Limbaje de Asamblare <i>Computer architecture and assembler languages</i>	F	6	+	+	+				+		
Fundamentele Programării <i>Programming Foundations</i>	F	6	+	+	+				+	+	
Logica Computațională <i>Computational logic</i>	F	4	+	+	+				+	+	+
Calcul Diferențial <i>Differential calculus</i>	F	4	+		+				+		
Algebră <i>Algebra</i>	F	4	+		+				+		
Limba străină * <i>Foreign Language *</i>	G	6				+				+	+

HTML, CSS și JavaScript <i>HTML, CSS and JavaScript</i>	F	5	+	+		+	+	+	+	
Tehnici de Programare <i>Programming techniques</i>	F	5	+	+	+			+	+	+
Sisteme de Operare <i>Operating systems</i>	F	5	+	+	+	+	+	+	+	
Calcul Integral <i>Integral calculus</i>	F	4	+		+			+		
Geometrie <i>Geometry</i>	F	4	+		+			+		
Filozofie <i>Philosophy</i>	U	5			+	+	+			+
Economics <i>Economy</i>	U	5				+	+			+
Politologie <i>Political sciences</i>	U	5			+	+	+	+		+
Sociologie <i>Sociology</i>	U	5			+	+	+	+		+
Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova <i>State legal institutions of the Republic of Moldova</i>	U	5			+	+	+	+		+
Practica de inițiere în specialitate <i>Internship for initialization in speciality</i>		2	+	+	+	+	+	+	+	+
Baze de date <i>Databases</i>	F	5	+	+	+	+	+	+	+	+
Principiile Testării Software <i>Software testing principles</i>	S	4	+	+	+			+		+
Etică și estetică <i>Ethics and Aesthetics</i>	U	4						+		
Algoritmica Grafurilor <i>Graph Algorithms</i>	F	4	+	+	+			+		
Rețele de Calculatoare <i>Computer networks</i>	S	5	+	+	+	+	+	+	+	+
Programare Orientată Obiect <i>Object-Oriented programming</i>	S	4	+	+	+			+	+	+
Probabilități și Statistică <i>Probability and statistics</i>	F	4	+		+			+		
Cultură și Civilizație Europeană <i>European culture and civilization</i>	U	4						+		
Republica Moldova: istorie, politică, societate <i>Republic of Moldova: history, politics, society</i>	U	4						+		
Integrare Europeană <i>European integration</i>	U	4						+		
Cultura Comunicării Interpersonale și Organizaționale <i>Culture of interpersonal and organizational communication</i>	U	4						+		
Algoritmi, Structuri de Date și Complexitate <i>Algorithms, data structures and complexity</i>	S	4	+	+	+			+	+	+
Inteligență Artificială <i>Artificial intelligence</i>	S	5	+	+	+			+		+
Tehnici Avansate de Programare <i>Advanced programming techniques</i>	S	4	+	+	+	+	+	+	+	
Calcul Numeric și Metode de Optimizare <i>Numerical calculus and optimisation methods</i>	S	4	+		+			+		
Programare Web <i>WEB technologies</i>	S	4	+	+	+	+	+	+	+	+
Sisteme de Gestiune a Bazelor de Date <i>Databases management systems</i>	S	4	+	+	+	+	+	+	+	+
Programare Funcțională <i>Functional programming</i>	S	4	+	+	+			+	+	+
Tehnologii de Dezvoltare a Aplicațiilor Orientate la Baze de Date <i>Application development technologies oriented to databases</i>	S	4	+	+	+	+	+	+	+	+

Teză de an <i>Annual Research Project</i>	S	1	+	+	+	+	+	+	+	+
Practica de Specialitate <i>Speciality Internship</i>		4	+	+	+	+	+	+	+	+
Proiectarea Sistemelor Informatice <i>Design of informational systems</i>	F	4	+	+	+	+	+	+	+	+
Sisteme de Algebră Computațională și Calcul Paralel <i>Systems of Computational Algebra and Paralel Computing</i>	S	4	+	+	+			+	+	+
Programare Paralelă și Distribuită <i>Parallel and distributed programming</i>	S	4	+	+	+			+	+	+
Grafica pe Calculator <i>Computer graphics</i>	S	4	+	+	+			+	+	+
Tehnologii Java pentru Internet <i>Java technologies for Internet</i>	S	6	+	+	+	+	+	+	+	+
Elaborare Soft pentru Platforme Mobile <i>Software Development for Mobile Platforms</i>	S	6	+	+	+	+	+	+	+	+
Rețele Petri <i>Petri nets</i>	S	6	+	+	+			+		+
Dezvoltare de Aplicații Web <i>WEB applications development</i>	S	6	+	+	+	+	+	+	+	+
Inițiere în Cloud Computing și Sisteme de Operare Distribuite <i>Initiation in Cloud Computing and Distributed Operating Systems</i>	S	6	+	+	+	+	+	+	+	+
Tehnologii de Realizare a Sistemelor Inteligente <i>Technologies for Intelligent Systems</i>	S	6	+	+	+	+	+	+	+	+
Metodologii Flexibile de Dezvoltare a Produselor Software <i>Flexible Methodologies of Information Technology Development</i>	S	3		+	+			+	+	+
Limbaje Formale și Automate <i>Formal languages and automata</i>	S	3	+	+	+	+	+	+	+	+
Aspecte Etice în Informatică <i>Ethical Aspects in Computer Science</i>	G	3				+		+		+
Criptografie și Securitatea Informației <i>Cryptography and Information Security</i>	S	3	+	+	+	+	+	+	+	+
Aplicații pentru Dispozitive Mobile <i>Applications for Mobile Devices</i>	S	2	+	+	+	+	+	+	+	+
Sisteme Software Incorporate <i>Embedded Software Systems</i>	S	2	+	+	+	+	+	+	+	+
Programarea în MS Office <i>Programming in MS Office</i>	S	2	+	+	+			+	+	+
Tehnologii CASE de proiectare software <i>CASE technologies for software design</i>	S	2	+	+	+	+	+	+	+	+
Practica de Producție <i>Production Internship</i>		6	+	+	+	+	+	+	+	+
Practica de Cercetare <i>Research Internship</i>		6	+	+	+	+	+	+	+	+

NOTĂ EXPLICATIVĂ
la Planul de învățământ
pentru programul *Informatică*

1. Descrierea programului de studii

Nivelul de calificare conform ISCED – 6

Domeniul general de studiu – 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor

Domeniul de formare profesională – 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor

Specialitatea – 0613.4 Informatică

Titlul obținut – Licențiat în Informatică

Numărul total de credite de studiu – 180

Limba de instruire – română / rusă

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență

2. Cunoștințele, abilitățile și competențele asigurate de programul de studii

Absolventul programului este un specialist de înaltă calificare care posedă cunoștințe, abilități și competențe cheie în domeniile ce țin de fundamentele teoretice ale informaticii și limbajelor de programare, automatizarea proiectării produselor software, baze de date, tehnici de programare, grafică, programare Web, inteligență artificială, securitatea informației, managementul informațional, tehnologii de rețea. Absolventul programului posedă cunoștințe, capacități și competențe cheie pentru dezvoltarea produselor și tehnologiilor software pentru o gamă largă de domenii de activitate umană.

Absolventul programului are cunoștințe, abilități și competențe specializate suficiente pentru a rezolva și probleme în materie de cercetare și inovație, pentru a dezvolta noi cunoștințe, proceduri, algoritmi, metode și paradigme de programare. După completarea programului de instruire, absolventul obține următoarele **competențe generale**:

- G1. Cunoașterea conceptelor fundamentale ale informaticii moderne sub aspect teoretic și aplicativ;
- G2. Aplicarea cunoștințelor teoretice din informatică la studiul problemelor practice;
- G3. Programarea în limbaje de nivel înalt;
- G4. Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice;
- G5. Proiectarea și gestiunea diverselor sisteme informatice;
- G6. Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar;
- G7. Realizarea investigațiilor atât în echipă, cât și independent, demonstrând un grad înalt de autonomie;

și următoarele **competențe specifice**:

- C1. Cunoașterea teoriilor fundamentale și de specialitate din domeniile matematicii și informaticii;
- C2. Aplicarea rețelelor de calcul, a soft-ului de sistem, a calculatoarelor personale în domeniul de activitate profesională;
- C3. Utilizarea metodelor matematicii aplicate și a softului instrumental la soluționarea problemelor de automatizare a gestiunii întreprinderilor;

- C4. Asigurarea comunicării informaționale în cadrul întreprinderii prin intermediul rețelelor de calculatoare;
- C5. Administrarea eficientă a bazelor de date din cadrul unităților economice, a sistemelor de operare distribuite, a rețelelor de calculatoare;
- C6. Integrarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale;
- C7. Proiectarea aplicațiilor pentru dispozitive mobile, a aplicațiilor în rețea și în MS Office;
- C8. Proiectarea sistemelor suport inteligente, a sistemelor de simulare.

Contactul direct al profesorilor cu studenții se desfășoară în cadrul orelor de curs, seminar, laborator și consultații.

Metodele de evaluare sunt variate și se bazează implicit pe: lucrările de laborator, proiectele cu sarcini individuale, proiectele cu sarcini colective având o finalitate practică în care se evidențiază clar meritul și rolul fiecărui membru al echipei, testele, atestările, examenele și teza de licență.

Evaluarea academică se desfășoară în diverse etape și forme: *evaluarea curentă, evaluarea lucrului individual, evaluarea sumativă, evaluarea competențelor profesionale în cadrul practicilor, evaluarea finală.*

Aprecierea standardului educațional/profesional ca finalitate a procesului de formare profesională inițială ne permite să stabilim criterii de evaluare clare și creează un mecanism funcțional prin care sunt corectate eficient toate elementele procesului de învățământ – învățarea, predarea și evaluarea. Accentuarea gradului de implicare a studentului în procesul instructiv necesită o revizuire a strategiei de predare și evaluare. La realizarea acestei strategii contribuie diferite metode de predare-învățare-evaluare, axate pe participarea cât mai activă a studentului în procesul educațional.

Studentul este obligat să susțină toate examenele prevăzute în *Planul de învățământ* al programului pe care îl urmează și este admis la examen doar dacă a realizat obiectivele curriculare, a obținut o notă de promovare în cadrul evaluărilor curente, a frecventat mai mult de 70 la sută din orele de contact direct prevăzute și a îndeplinit sarcinile prevăzute pentru activitatea de învățare individuală. Pentru a fi promovat în următorul an de studii studentul trebuie să acumuleze numărul de credite obligatorii pentru calificare, prevăzute în plan (minim 40 de credite la unitățile de curs/modulele obligatorii pentru anul curent de studii și acumularea a 60 de credite prevăzute pentru anii precedenți, precum și pentru anul de finalizare a studiilor universitare). Studenții ce au credite restante, dar au fost înscriși în următorul an de studii, pot susține restanțele în 2 sesiuni de recuperare, prevăzute în Calendarul academic. În cazul în care studentul nu a reușit acumularea creditelor restante în cele două sesiuni de recuperare, poate susține restanțele în sesiunea de promovare. Diploma de Licență este conferită studenților care au realizat complet programul echivalent cu 180 de credite ECTS și au susținut examenele (inclusiv susținerea tezei de Licență) cel puțin cu nota „5”.

3. Obiectivele programului de studii, inclusiv corespunderea acestora misiunii universității

Obiectivele programului **sunt corelate** cu strategiile, politicile de asigurare a calității și obiectivul strategic al USM, expuse în *Planul strategic al USM 2016-2020* și se concretizează în:

- dezvoltarea și consolidarea calității ofertei educaționale;
- elaborarea planurilor de învățământ, din perspectiva formării competențelor profesionale, a abordărilor interdisciplinare și a problematicei actuale a domeniului de formare profesională;
- dezvoltarea curricula la discipline, cu axarea procesului didactic pe student, cu accent pe realizarea lucrului individual și aplicarea tehnologiilor didactice interactive;
- parteneriat cu angajatorii în vederea identificării necesităților de formare a specialiștilor în domeniul corespunzător;
- compatibilizarea programului cu cele din alte state europene în scopul internaționalizării studiilor și motivarea mobilității studenților și profesorilor din program.

Aceste obiective corespund celor formulate în *Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020* care prevăd, printre altele, modernizarea curriculumului universitar din perspectiva centrării pe competențe, pe cel ce învață și pe necesitățile pieței forței de muncă.

Misiunea specialității 0613.4 Informatică constă în pregătirea unor specialiști de înaltă calificare care posedă cunoștințe, abilități și competențe cheie în domeniile ce țin de fundamentele teoretice ale informaticii și limbajelor de programare, automatizarea proiectării produselor software, baze de date, tehnici de programare, grafică, programare Web, inteligență artificială, securitatea informației, managementul informațional, tehnologii de rețea. Absolventul programului obține cunoștințe, capacități și competențe cheie pentru dezvoltarea produselor și tehnologiilor software pentru o gamă largă de domenii de activitate umană.

4. Racordarea programului de studii și a conținuturilor din Planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu

Caracteristicile unui absolvent al programului licență 0613.4 *Informatică* nu se rezumă doar la capacitățile de aplicare a tehnologiilor informaționale în variate domenii de activitate a omului, ci se extind la calități ce țin de creativitate și cercetare științifică, la abilități manageriale pentru colective mici. Programul de studii este racordat la tendințele internaționale din domeniul informaticii aplicate ce țin de posedarea cunoștințelor, abilităților și competențelor necesare pentru a aplica cele mai de succes limbaje de programare în activitatea profesională și de a soluționa diverse probleme din domeniul informaticii aplicate, dar și din diverse domenii ale activității umane.

Cursurile ținute în cadrul programului de licență *Informatică* sunt ținute de un colectiv didactic înalt calificat format dintr-un profesor universitar și 10 conferențieri universitari. Toate cursurile propuse sunt bazate pe tehnologiile informaționale de ultimă oră. Un exemplu elocvent în acest context fiind colaborarea cu compania Wolfram Research, Inc. care oferă ultimele lor realizări tehnologice (Wolfram Mathematica și System Modeler) pentru testare în cadrul cursului de *Programare Funcțională și Sisteme de Algebră Computațională și Calcul Paralel*.

5. Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social

Cursurile din cadrul programului de licență *Informatică* sunt ținute de un colectiv didactic înalt calificat și se bazează pe tehnologiile informaționale de ultimă oră.

Programul de licență 0613.4 *Informatică* a fost elaborat în conformitate cu prevederile *Regulamentului privind inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii*.

Anual planul de învățământ al programului este discutat în cadrul Departamentului de Informatică, Comisiei de Asigurare a Calității a Facultății, apoi aprobat la Consiliul Facultății de Matematică și Informatică, iar decizia finală privind aprobarea programului este luată în cadrul ședinței Senatului USM.

Pentru o evaluare mai obiectivă a programului se organizează întruniri cu reprezentanți ai diferitor unități economice, sociale și de cercetare, în rezultatul cărora se trasează noi obiective ale programului, se efectuează schimbări în planul de învățământ, dar și în curricula disciplinelor.

6. Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii

La elaborarea programului de licență 0613.4 *Informatică* au fost consultați partenerii Facultății de Matematică și Informatică în cadrul întrunirilor cu angajatori, colaboratori științifici ai Institutului de Matematică și Informatică și Institutului de Dezvoltare a Societății Informaționale, absolvenți, profesori și studenți ai Facultății, în vederea asigurării standardelor de calitate.

7. Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă

Programul de licență 0613.4 *Informatică* a fost creat în conformitate cu *Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior*, cu scopul pregătirii specialiștilor capabili să rezolve diferite probleme ce apar în organizațiile din țară, dar și să efectueze cercetări științifice în cadrul unor proiecte de cercetare, din domeniul Informaticii, Matematicii și Economiei, inclusiv cu aplicații în diferite ramuri ale științelor naturale sau ale economiei naționale (conform *Cadrul Național al Calificărilor*). Necesitatea programului de licență 0613.4 *Informatică* este determinată de cererea pe piața muncii a specialiștilor de înaltă calificare și performanță, care au o pregătire avansată în domeniul Informaticii și Tehnologiilor Informaționale, care cunosc rezultatele teoretice de bază, ce țin de dezvoltarea unor direcții importante din Informatică, precum sunt: paradigmele și tehnologiile de programare, bazele de date, securitatea informațională, modelarea și simularea, produsele CASE, tehnologiile web și grafice, managementul informațional etc., cunosc principiile modelării soluțiilor tehnice și tehnologii contemporane utilizate în dezvoltarea de produse software, sunt capabili să rezolve: probleme cu caracter aplicativ din domeniul economiei naționale; probleme ce țin de proiectarea soluțiilor; probleme de administrare a bazelor de date; probleme de administrarea, crearea, dezvoltarea și întreținerea produselor software. Cunoașterea metodelor de securizare a produselor software, a tehnologiilor utilizate în dezvoltarea și întreținerea de aplicații și sisteme informatice, a proceselor de creare și administrare a locurilor de stocare a datelor, necesare exploatării produselor software, va facilita cu mult angajarea absolvenților în câmpul muncii, în cadrul instituțiilor de stat sau a organizațiilor cu statut privat.

8. Posibilitățile de angajare a absolvenților

Absolventul programului de licență 0613.4 *Informatică* poate să activeze în calitate de informatician, programator, manager de sisteme informatice, proiectant de sisteme informatice, dezvoltator de software, administrator de baze de date și de rețele de calculatoare, în ministere și departamente, întreprinderi de stat sau private, firme și companii producătoare de software, în diverse domenii ale sectorului privat și de stat.

Angajabilitatea absolvenților programului 0613.4 *Informatică* este una extrem de înaltă grație combinației optime dintre cunoștințele, abilitățile și competențele teoretice și practice obținute în procesul de studii, dar în mare parte și oportunității oferite studenților de a-și selecta trasee individuale de studii.

9. Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea respectivului program de studii

Pregătirea obținută în cadrul programului de licență în *Informatică* va permite deținătorilor diplomei de licență să continue studiile la masterat, în domeniul Informaticii, precum și în cadrul unor domenii înrudite.

EXPLANATORY NOTE
for the Study Plan
for the programme *Computer Science*

1. Description of the study program

Qualification level according to ISCED – 6

General field of study – 061 Information and Communication Technologies

Professional training field – 0613 Software and applications development and analysis

Speciality – 0613.4 Computer Science

Title awarded – Bachelor of Computer Science

Total number of credits – 180

Language of training – Romanian / Russian

Mode of Study – full-time

2. The knowledge, skills and competences provided by the study program

The graduate of the program is a highly qualified specialist who possesses key knowledge, skills and competences in the fields related to the theoretical foundations of computer science and programming languages, automation of software product design, databases, programming techniques, graphics, web programming, artificial intelligence, information security, information management, network technologies. The graduate of the program possesses key knowledge, skills and competences for the development of software products and technologies for a wide range of human activity fields.

Learning Outcomes. The program graduate will acquire specialized knowledge, skills and competencies to solve research and innovation problems, to develop new knowledge, procedures, algorithms, methods and programming paradigms. After completing the training program, the graduate obtains the following **general competences**:

- G1. Knowledge of the fundamental concepts of modern informatics from a theoretical and applicative point of view;
- G2. Application of theoretical knowledge from computer science to the study of practical problems;
- G3. Programming in high level languages;
- G4. Development and maintenance of computer applications;
- G5. Design and management of various information systems;
- G6. Use of computer tools in an interdisciplinary context;
- G7. Conducting investigations both as a team and independently, demonstrating a high degree of autonomy;

and the following **specific competencies**:

- C1. Knowledge of fundamental and specialized theories in the fields of mathematics and informatics;
- C2. Application of computer networks, system software, personalization in the field of work;
- C3. Use of the applied mathematical methods and the instrumental software to solve the problems of the enterprise management automation;

- C4. Providing of the informational communication within the enterprise via computer networks;
- C5. Effective administration of databases within economic units, distributed operating systems, computer networks;
- C6. Integrating information technologies in different areas of the national economy;
- C7. Design of the applications for mobile devices, network applications and MS Office applications;
- C8. Design of the intelligent support systems, simulation systems.

The direct contact of the professors with the students takes place during the classes, seminar, laboratory and consultations.

The evaluation methods are varied and are based implicitly on: laboratory works, projects with individual tasks, projects with collective tasks having a practical purpose in which the merit and role of each team member are clearly highlighted, tests, certificates, exams and license thesis.

The academic evaluation is carried out in various stages and forms: the current evaluation, the evaluation of the individual work, the summative evaluation, the evaluation of the professional competences within the practices, the final evaluation.

The appreciation of the educational / professional standard as a finality of the initial vocational training process allows us to establish clear evaluation criteria and creates a functional mechanism through which all the elements of the education process – learning, teaching and evaluation, are efficiently corrected. Increasing the degree of student involvement in the instructional process requires a revision of the teaching and assessment strategy. Different methods of teaching-learning-evaluation contribute to the implementation of this strategy, focused on the most active participation of the student in the educational process.

The student is required to pass all the exams provided in the curriculum of the program that follows and is admitted to the exam only if he has achieved the curricular objectives, obtained a mark of promotion in the current assessments, attended more than 70 percent of the contact hours, provided and fulfilled the tasks for the individual learning activity. In order to be promoted in the following year of studies, the student must accumulate the number of compulsory credits for qualification, provided in the plan (minimum 40 credits at the units of course / compulsory modules for the current year of studies and the accumulation of 60 credits for the previous years, as well as for the year of completion of university studies). Students who have outstanding credits, but were enrolled in the following year of studies, can support the arrears in 2 recovery sessions, provided in the Academic Calendar. If the student failed to accumulate the outstanding credits in the two recovery sessions, he/she can claim the arrears in the promotion session. The Bachelor's degree is awarded to students who have completed the equivalent program with 180 ECTS credits and have passed the exams (including the bachelor's thesis) at least with the mark "5".

3. The objectives of the study program, including their correspondence to the mission of the university

The **objectives** of the program are correlated with the strategies, the quality assurance policies and the strategic objective of the MSU, set out in the *Strategic Plan of the MSU 2016-2020* and are materialized in:

- development and consolidation of the quality of the educational offer;

- elaboration of the educational plans, from the perspective of the training of the professional competences, of the interdisciplinary approaches and of the current problematic of the field of professional training;
- developing curricula in disciplines, focusing on the didactic process on the student, focusing on the achievement of individual work and applying interactive didactic technologies;
- partnership with employers in order to identify the training needs of the specialists in the corresponding field;
- the compatibility of the program with those of other European states in order to internationalize the studies and to motivate the mobility of the bachelors and teachers from the program.

These objectives correspond to those formulated in the *Education Development Strategy for the years 2014-2020* which foresee, among others, the modernization of the university curriculum from the perspective of focusing on skills, the learner and the needs of the labour market.

The **mission** of the bachelor programme *0613.4 Computer Science* is to train highly qualified specialists with fundamental knowledge, abilities and competencies in theoretical foundations of the theory of compilation and semantics of programming languages, automation of software product design, data bases; bioinformatics; programming techniques; software product metrics, 3D graphics, simulation modelling, visual programming; knowledge and abilities improving in the domain of software analysis and design; information security; network technologies. The graduates obtain knowledge, capacities and qualification to develop both software products, and software technologies for a large spectrum of applications.

4. Connecting the study program and the contents of the curriculum to the international trends in the field

The characteristics of a graduate of the bachelor programme *0613.4 Computer Science* are not only concerned with the capabilities of applying information technologies in various fields of human activity. They are extended to qualities related to creativity and scientific research, to managerial skills for small and medium groups. The study program is connected to the international trends in the field of applied informatics related to the possession of the knowledge, skills and competences necessary to apply the most successful programming languages in the professional activity and to solve various problems in the field of applied informatics, but also from different ones. areas of human activity.

A highly qualified teaching team, consisting of a Professor and ten Associate Professors, holds the courses within this program. Absolutely all the proposed courses are based on state-of-the-art information technologies. An eloquent example in this context is the collaboration with Wolfram Research, Inc. which offers their latest technological achievements (Wolfram Mathematica and System Modeler) to test within the courses of *Functional Programming* and *Computer Algebra Systems and Parallel Computing*.

5. Evaluation of the expectations of the economic and social sector

The courses within the *Informatics* degree program are held by a highly qualified teaching staff and are based on the latest information technologies.

The bachelor programme *0613.4 Computer Science* was developed in accordance with the provisions of the *Regulations regarding the initiation, approval, monitoring and periodic evaluation of the study programs*. Each year the curriculum of the program is discussed within the Department of Computer Science, the Commission for Quality Assurance of the Faculty, then approved at the Council of the Faculty of Mathematics and Computer Science, and the final decision regarding the approval of the program is taken by the MSU Senate.

For a more objective evaluation of the program, meetings with representatives of different economic, social and research units are organized, as a result of which new objectives of the program are drawn, changes are made in the curriculum, but also in the curricula of the disciplines.

6. Consultation of the partners in the process of elaborating the study program

At the elaboration of the license program *0613.4 Computer Science*, the partners of the Faculty of Mathematics and Computer Science were consulted during the meetings with employers, scientific collaborators of the Institute of Mathematics and Computer Science and the Institute of Development of the Information Society, graduates, professors and students of the Faculty, in order to ensure high-quality standards.

7. The relevance of the study program for the labour market

The bachelor programme *0613.4 Computer Science* was created in accordance with the *Nomenclature of vocational training areas and specialties in higher education*, with the aim of training the specialists able to solve different problems that appear in the organizations in the country, but also to carry out scientific research in some projects, in the field of Computer Science, Mathematics and Economics, including applications in different branches of the natural sciences or of the national economy (according to the *National Qualifications Framework*). The need for the bachelor programme *0613.4 Computer Science* is determined by the demand on the labour market of the highly qualified and performance specialists, who have advanced training in the field of Computer Science and Information Technologies, who know the basic theoretical results, regarding the development of important directions in Computer Science, such as: paradigms and programming technologies, databases, information security, modelling and simulation, CASE products, web and graphic technologies, information management etc., know the principles of modelling of technical solutions and contemporary technologies used in software product development, are capable to solve: problems of applicative nature in the field of national economy; problems with solution design; database management issues; problems with the administration, creation, development and maintenance of software products. Knowing the methods of securing software products, the technologies used in the development and maintenance of computer applications and systems, the processes of creating and managing data storage sites, necessary for the exploitation of software products, will greatly facilitate the employment of graduates in the field of work, in within the framework of state institutions or organizations with private status.

8. The possibilities of hiring graduates

The graduates of the bachelor programme *0613.4 Computer Science* can work as a programmer, software system analyst, information system analyst, information system designer, researcher-probationer in the domain of informatics and computers, information security

engineer, engineer for automated production systems, developer of information systems, head of information sector (section).

The employability of graduates of the programme *0613.4 Computer Science* is extremely high due to the optimal combination of the theoretical and practical knowledge, skills and competences gained in the study process, but also to the opportunity offered to bachelor students to select individual study paths.

9. Access to studies of diploma holders obtained after the completion of the respective study program

The training obtained in the bachelor programme *0613.4 Computer Science* will allow the holders of the bachelor's degree to continue their bachelor studies, in the field of *Computer Science*, as well as in some related fields.