

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

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

COORDONAT: _____

COORDINATED BY:

" ____ " _____ 2018

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

Registration no. of the plan of study

**UNIVERSITATEA
DE STAT DIN MOLDOVA**

MOLDOVA STATE UNIVERSITY

Aprobat: _____

APPROVED BY:

Senatul U.S.M. din

MSU SENATE of

" ____ " _____ 2018

Proces verbal nr. _____

Minutes no.

Facultatea de Matematică și Informatică

Faculty of Mathematics and Computer Science

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

PLAN OF STUDY

Nivelul calificării conform ISCED – 7

Qualification level according to ISCED - 7

Domeniul general de studii – 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor

General field of study - 061 Information and communication technologies

Program de master – Tehnologiile produselor software (MP)

Master programme - Technologies of Software Products

Numărul total de credite de studii – 120

Total no. of study credits - 120

Titlul obținut – master în Tehnologii ale informației și comunicațiilor

Awarded title - Master in Information and communication technologies

Baza admiterii – diplomă de studii superioare de licență

sau un act echivalent de studii

Admission basis - Diploma of Licentiate of Higher Education or an equivalent act of study

Limba de instruire – română / rusă

Language of instruction - Romanian/Russian

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență

Mode of study - full-time

Chișinău 2018

Responsabil de program:

Responsible for the programme:

Departamentul de Informatică

Department of Computer science

" _____ " _____ **2018**

Şef Departament _____

Head of Department

Valeriu Ungureanu,

dr., conf. univ. / dr., assoc. prof.

Aprobat:

Approved by:

Consiliul Facultăţii de

Matematică şi Informatică

Council of the Faculty of Mathematics

and Computer Science

Decan _____

Dean

Galina Rusu,

dr., conf. univ. / dr., assoc. prof.

CALENDARUL UNIVERSITAR/ACADEMIC CALENDAR

Anul de studii <i>Study-year</i>	Activități didactice <i>Didactic activities</i>		Sesiuni de examene <i>Exam sessions</i>		Stagii de practică <i>Internships</i>	Vacanțe <i>Holidays</i>		
	Sem. I <i>First sem.</i>	Sem. II <i>Second sem.</i>	Sem. I <i>First sem.</i>	Sem. II <i>Second sem.</i>		Iarnă <i>Winter</i>	Primăvară <i>Spring</i>	Vară <i>Summer</i>
I	10.09-22.12 (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	28.01-18.05 (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	08.01-26.01 (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>	20.05-08.06 (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>		24.12-07.01 (2 săptămâni) <i>(2 weeks)</i>	Paște <i>Easter</i> (1 săptămână) <i>(1 week)</i> 29.04-06.05	09.06-31.08 (12 săptămâni) <i>(12 weeks)</i>
II	09.09-21.12 (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	27.01-16.05 (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	09.01-25.01 (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>	01.06-20.06 (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>	18.11-21.12 Practica de specialitate <i>Speciality practicum</i> 5 săptămâni) <i>(5 weeks)</i>	25.12-08.01 (2 săptămâni) <i>(2 weeks)</i>	Paște <i>Easter</i> (1 săptămână) <i>(1 week)</i> 20.04 – 27.04	

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

Cod <i>Code</i>	Modulul/disciplina <i>Module/course</i>	Total ore <i>Total number of hours</i>	Inclusiv <i>Including</i>		Numărul de ore pe săptămână/ <i>Number of hours per week</i>			Forma de evaluare <i>Mode of evaluation</i>	Număr de credite <i>Number of credits</i>
			Contact direct <i>Direct contact</i>	Lucru individual <i>Individual work</i>	Curs/ <i>Course</i>	Seminar/ <i>Seminar</i>	Laborator <i>Laboratory</i>		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ANUL I/1st study-year									
Semestrul I/1st semester									
F01O001	Limbaje formale și modele de calcul <i>Models of Computation and Formal Languages</i>	300	60	240	2	2	0	Examen <i>Exam</i>	10
F01O002	Analiza și proiectarea orientate obiect a sistemelor informatice <i>Object-Oriented Information Systems Analysis and Design</i>	300	60	240	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	10
S01O103	Programarea Vizuală <i>Visual programming language</i>	150	60	90	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	5
S01O104	Grafica pe calculator tridimensională <i>Three-dimensional Computer Graphics</i>	150	60	90	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	5
Total Sem.I		900	240	660	8	2	6		30
Semestrul II/2nd semester									
F02O005	Teoria compilării și semantica limbajelor de programare <i>Compilation and Semantics of Programming Language</i>	300	60	240	2	1	1	Examen <i>Exam</i>	10
S02A106	Procesarea semnalelor digitale <i>Digital Signal Processing</i>	300	60	240	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	10
S02A107	Gestionarea și auditul securității informației <i>Information Security Management and Audit</i>								
F02O008	Calcul paralel pe clustere <i>Parallel Computing</i>	150	60	90	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	5
S02A109	Automatizarea proiectării PS <i>Soft Products Design Automation</i>	150	60	90	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	5
S02A110	Securitatea informației întreprinderii <i>Enterprise Information Security</i>								
Total Sem.II		900	240	660	8	1	7		30
Total Anul I		1800	480	1320	16	3	13		60

ANUL II/2nd study-year									
Semestrul III/3rd semester									
S03O111	Modele matematice în Bioinformatica <i>Mathematical Modelling in Bioinformatics</i>	150	40	110	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	5
S03O112	Modelarea imitațională <i>Imitation and Modelling</i>	300	60	240	2	2	2	Examen <i>Exam</i>	10
S03A113	Tehnici de programare <i>Programming techniques</i>	150	60	90	3	0	3	Examen <i>Exam</i>	5
S03A114	Sisteme suport pentru decizie <i>Decision support systems</i>								
S03A115	Securitatea tranzacțiilor electronice <i>Security of electronic transactions</i>								
	Practica de specialitate <i>Speciality practicum</i>	300		300				Examen <i>Exam</i>	10
Total Sem.III		900	160	740	7	2	7		30
Semestrul IV/4th semester									
	Teza de master <i>Master thesis</i>	900		900				Examen <i>Exam</i>	30
Total Sem.IV		900	0	900	0	0	0		30
Total Anul II		1800	160	1640	7	2	7		60

STAGIILE DE PRACTICĂ
INTERNSHIPS

Nr. d/o <i>No.</i>	Stagiile de practică <i>Internships</i>	Sem. <i>Sem.</i>	Săptămâni <i>Number of weeks</i>	Ore <i>Number of ho-urs</i>	Perioada <i>Calendar</i>	Număr de credite <i>Number of credits</i>
1	Practica de specialitate <i>Speciality practicum</i>	III	5	300	noiembrie - decembrie <i>November-December</i>	10
Total				300		10

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

Nr. d/o <i>No.</i>	Examenul de master <i>Master exam</i>	Perioada <i>Term</i>	Credite <i>Number of credits</i>
2	Susținerea tezei de master <i>Presentation of the master project</i>	iunie <i>June</i>	30

DISCIPLINE LA LIBERĂ ALEGERE
FREE COURSE CHOIS UNITS

Nr. d/o <i>No.</i>	Modulul/disciplina <i>Module/course</i>	Total ore <i>Total number of hours</i>	Anul <i>Year</i>	Sem.	Ore/săptămână <i>Hours per week</i>			Evaluarea <i>Evaluation</i>	Credite <i>Number of credits</i>
					C	S	L		
1	Pedagogia și Psihologia învățământului universitar <i>Pedagogy and Psychology of Higher Education</i>	150	1	II	2	1	0	Examen <i>Exam</i>	5
2	Didactica universitară <i>University level didactics</i>	150	2	III	2	2	0	Examen <i>Exam</i>	5

PRERECHIZIT PENTRU PROGRAMELE DE MASTER
ale domeniului de formare profesională
PREREQUISITE FOR MASTER PROGRAMMES
of the professional training fields
Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
Software and applications development and analysis

Cod Code	Modulul/disciplina Module/course	Total ore Total number of hours	Inclusiv Including		Numărul de ore pe săptămână Number of hours per week			Forma de evaluare Mode of evalu ation	Număr de credite Number of credits
			Contact direct Direct contact	Lucru individual Individual work	Curs Course	Seminar Seminar	Laborator Laboratory		
F.02.O.009	Tehnici de Programare <i>Programming techniques</i>	150	90	60	3	0	3	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	3	0	3	Examen <i>Exam</i>	6
F.01.O.002	Fundamentele Programării <i>Fundamentals of programming</i>	180	90	90	2	2	2	Examen <i>Exam</i>	6
S.03.O.122	Programare Orientată Obiect <i>Object-Oriented programming</i>	120	60	60	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	4
F.03.O.018	Baze de date <i>Databases</i>	150	90	60	3	0	3	Examen <i>Exam</i>	5
F.05.O.040	Proiectarea Sistemelor Informatice <i>Design of informational systems</i>	120	60	60	2	0	2	Examen <i>Exam</i>	4
Total		900	480	420	15	2	15		30

NOTĂ EXPLICATIVĂ

Misiunea programului de master *Tehnologiile produselor software* este de a forma specialiști de înaltă calificare cu cunoștințe fundamentale în: teoria compilării și semantica limbajelor de programare, automatizare a proiectării produselor software, bioinformatică, tehnici de programare, metrice ale produselor software, grafică 3D, metode de prelucrare computațională a semnalelor, modele imitaționale, programare vizuală. Cunoștințe și abilități de perfecționare în domeniul analizei și proiectării produselor software. Absolvenții obțin cunoștințele și calificarea necesare pentru a dezvolta produsele și tehnologiile software pentru un spectru larg de aplicații.

Scopul programului de master *Tehnologiile produselor software* constă în pregătirea specialiștilor care pot activa în diferite tipuri de organizații și centre științifice, acoperind necesitățile legate de diverse aspecte ale tehnologiilor informaționale.

Titlul conferit absolvenților este “*Master în tehnologii ale informației și comunicațiilor*”. La finalizarea Programului de Master, Ciclul II, se acordă diploma de master echivalentă cu 120 de credite academice în sistemul ECTS.

Admiterea la facultate se realizează în baza diplomei de studii superioare de licență sau a unui document echivalent. Facultatea asigură pregătirea specialiștilor conform prevederilor Procesului de la Bologna cu aplicarea Sistemului de Credite Academice Transferabile, care asigură recunoașterea documentelor de studii pe plan internațional și mobilitatea academică a studenților.

Calificarea (*Master în Tehnologii ale informației și comunicațiilor*) este oferită studenților absolvenți care au realizat integral programul și au promovat probele de evaluare (inclusiv examenul de licență) cel puțin cu nota “5”. La finalizarea programului de formare absolventul deține următoarele competențe:

- C1. Modelarea matematică a problemelor complexe în domeniul tehnologiilor produselor software;
- C2. Proiectarea și elaborarea sistemelor pentru domeniul profesional;
- C3. Implementarea noilor resurse de calcul în automatizarea proceselor de prelucrare și gestiune a informației în domeniul profesional;
- C4. Abilitatea de organizare și gestiune a activităților din domeniul profesional și capacitatea de a munci în cadrul unei echipe interdisciplinare;;
- C5. Analiza și proiectarea orientată obiect a sistemelor informatice;
- C6. Proiectarea sistemelor de programare vizuală; sistemelor de procesare a semnalelor digitale; sistemelor de calcul paralel;
- C7. Automatizarea proiectării produselor program;
- C8. Modelarea matematică în bioinformatică; modelarea imitațională a proceselor din domeniul de activitate.

Absolvenții programului de master *Tehnologiile produselor software* pot activa în calitate de programator, analist al sistemelor software, analist al sistemelor informatice, stagiar-cercetător în domeniul informaticii și calculatoarelor, inginer pentru securizarea informației, inginer pentru sistemele automate de producere, dezvoltator al sistemelor informatice, conducător de sector (secție) de informatică.

Titularul diplomei de master are acces la studii în școlile și programele doctorale.

EXPLANATORY NOTE

The mission of the master programme *Technologies of Software Products* is to train highly qualified specialists with fundamental knowledge in: theoretical foundations of the theory of compilation and semantics of programming languages, automation of software product design, bioinformatics; programming techniques; software product metrics, 3D graphics, methods of computer processing of signals, simulation modelling, visual programming; knowledge and abilities improving in the domain of software analysis and design. The graduates obtain knowledge and qualification to develop both software products, and software technologies for a large spectrum of applications.

The purpose of the master programme *Technologies of Software Products* is to train specialists who can work in different types of organizations and scientific centres, covering the needs concerning different aspects of computer science technologies.

Awarded title is *Master in Information and communication technologies*. Upon completion of the Master's Degree Program, Cycle II, a Master Diploma is Awarded, equivalent to 120 ECTS credits.

The admission to the faculty is based on the contest of diplomas of Licentiate of Higher Education or an equivalent act of study. The faculty assures training of the specialists according to the provisions of the Bologna Process with the application of the Transferable Academic Credits System, which ensures the recognition of international study papers and the academic mobility of students.

The qualification (*Master in Information and communication technologies*) is offered to graduate students who have completed the program and have passed the assessment examinations (including the Master's degree exams) at least with the grade "5". Upon completion of the training program, the graduate holds the following competencies:

- C1. Mathematical modelling of complex problems in the field of software product technologies;
- C2. Design and development of systems for the professional field;
- C3. Implementation of new computing resources in the automation of information and management processes in the professional field;
- C4. Ability to organize and manage professional activities and capacity to work within an interdisciplinary team;
- C5. Objective oriented analysis and design of computer systems;
- C6. Design of visual programming systems, digital signal processing systems, parallel computing systems;
- C7. Automation of program product design;
- C8. Mathematical modelling in bioinformatics; simulation modelling of processes in the field of activity.

The graduates of the master programme *Technologies of Software Products* can work as a programmer, software system analyst, information system analyst, information system designer, researcher-probationer in the domain of informatics and computers, information protection engineer, engineer for automated production systems, developer of information systems, information sector (section) head.

The graduates of the programme have access to the doctoral schools and programmes.