

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministry of Education and Research of the Republic of Moldova
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Alec Russo Balti State University

APROBAT

la ședința Senatului Universității de
Stat „Alec Russo” din Bălți

APPROVED

by the Senate of
Alec Russo Balti State University

Rector _____

Rector

proces-verbal nr. 15

Minutes No.

din 28 iunie 2024

of



APROBAT

la ședința Consiliului Facultății
de Științe Reale, Economice și
ale Mediului

APPROVED

by the Faculty Council of Exact,
Economic and Environmental
Sciences

Decan _____

Ș.

Dean

proces-verbal nr. 12

Minutes No.

din 28 iunie 2024

of



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ciclul I – studii superioare de master

STUDY PLAN

Cycle II – Master's degree

Nivelul calificării conform ISCD

Level of qualification ISCD

Domeniul general de studiu

General field of study

Domeniul de formare profesională

Professional training field

Specialitatea

Speciality

Numărul total de credite de studiu

Total number of credits

Titlul obținut la finele studiilor

Degree awarded

Baza admiterii

Admission requirements

Limba de instruire

Language of instruction

Forma de organizare a

învățământului

Form of study

7

7

061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor

061 Information and Communication Technologies (ICTs)

0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor

0613 Software and Applications Development and Analysis

Programare WEB

Web Programming

120 ECTS

120 ECTS

Master în informatică

Master of Computer Science

Diploma de studii superioare de licență sau un act echivalent de studii

Diploma of Licentiate of Higher Education or an equivalent act of study

Română

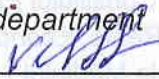
Romanian

Învățământ cu frecvență

Full time

RESPONSABIL DE PROGRAM
Program Coordinator
Catedra de matematică și informatică
Department of Mathematics and Informatics

Șef catedră
Head of department


asistent universitar Vitalie ȚÎCĂU
University assistant Vitalie ȚÎCĂU

APROBAT
APPROVED
Consiliul calității
Quality Council
proces-verbal nr. 5
Minutes No.

din 21.06.2024
of



CALENDARUL UNIVERSITAR

ACADEMIC CALENDAR

An de studii Academic Year	Termene (date calendaristice exprimate în luni) și durată (număr de săptămâni) Timetable (calendar dates in months) and Duration (numbered in weeks)								
	Activități didactice Course Dates		Sesiuni de examinare Examinations		Stagii de practică Internships		Vacanțe Holidays		
	Sem. I 1 st semester	Sem. II 2 nd semester	Sem. I 1 st semester	Sem. II 2 nd semester	Sem. I 1 st sem.	Sem. II 2 nd sem.	Iarnă Winter	Primăvară Spring	Vară Summer
Anul I 2024-2025 Year 1 2024-2025	01.09.2024 - 14.12. 2024 (15 săptămâni) (15 weeks)	03.02.2025 - 31.05.205 (15 săptămâni) (15 weeks)	16.12.2024 - 23.12.2024 09.01.2025 - 25.01.2025 (3 săptămâni) (3 weeks)	02.06.2025 - 21.06.2025 (3 săptămâni) (3 weeks)			24.12.2024 - 08.01.2025 27.01.2025 - 01.02.2025 (3 săptămâni) (3 weeks)	20.04.2025 - 28.04.2025 (1 săptămână) (1 week)	23.06.2025 - 31.08.2025 (10 săptămâni) (10 weeks)
Anul II 2025-2026 Year 2 2025-2026	01.09.2025 - 08.11.2025 (10 săptămâni) (10 weeks)	02.02.2026 - 30.05.2026 (15 săptămâni) (15 weeks)	15.12.2025 - 23.12.2025 09.01.2026 - 24.01.2026 (3 săptămâni) (3 weeks)	01.06.2026 - 20.06.2026 (3 săptămâni) (3 weeks)	10.11.2025 - 13.12.2025 (5 săptămâni) (5 weeks)		24.12.2025 - 08.01.2026 26.01.2026 - 31.01.2026 (3 săptămâni) (3 weeks)	12.04.2026 - 21.04.2026 (1 săptămână) (1 week)	
Total nr. săpt. Total number of weks	25 săptămâni 25 weeks	30 săptămâni 30 weeks	6 săptămâni 6 weeks	6 săptămâni 6 weeks	5 săptămâni 5 weeks		6 săptămâni 6 weeks	2 săptămâni 2 weeks	10 săptămâni 10 weeks

PLANUL PROCESULUI DE STUDII PE SEMESTRE/ ANI DE STUDII

STUDY PLAN PER SEMESTER / YEAR OF STUDY

Cod Code	Denumirea unității de curs / modulului Course unit / Module	Număr de ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours per type of activities			Forma de evaluare Assessment	Număr de credite ECTS Number of ECTS credits
		Total Total	Contact direct Direct Contact	Studiu individual Individual Study	Curs Lecture	Seminar Seminar	Laborator Laboratory		
ANUL I / 1 st YEAR									
Semestrul 1 / 1 st semester									
F.01.O.001	Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor <i>Elements of probability theory and statistical processing of data</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.O.002	Patterne de programare <i>Patterns of programming</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.O.003	Gestiunea securității informatice <i>Information security management</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
F.01.O.004	Designul și machetarea paginilor Web <i>Web page Design and Layout</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
S.01.O.005	Procesarea digitală a sunetului și imaginilor <i>Digital sound and image processing</i>	150	40	110	20	-	20	E	5
S.01.O.006	Extragerea datelor din Web <i>Extract date from Web</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
Total semestrul 1 1 st semester total		900	240	660	124	-	116	6E	30
Semestrul 2 / 2 nd semester									
F.02.O.007	Proiectarea bazelor de date pentru Web <i>Web Database Design</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
F.02.O.008	Administrarea serverelor Web/ <i>Administration of Web servers</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
F.02.O.009	Automatizarea procesului de livrare a aplicațiilor în producție prin metoda CI/CD <i>Automation of the delivery process of applications in production through the CI / CD method</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.010	Arhitectura Rest API <i>Architecture Rest API/</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.011	Securitatea tranzacțiilor electronice <i>Security of electronic tranzactions/</i>								
S.02.A.012	Utilizarea Python pentru Machine Learning <i>Using Python for Machine Learning</i>								
S.02.O.013	Framework-uri pentru front-end <i>Frontend Frameworks</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.014	Managementul proiectelor IT <i>IT Project Management /</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
S.02.A.015	Securitatea informației întreprinderii <i>Enterprise Information Security</i>								
Total semestrul 2 2 nd semester total		900	240	660	112	-	128	6E	30
Total anul I 1 st -year total		1800	480	1320	236	-	244	12E	60

Cod Code	Denumirea unității de curs / modulului Course unit / Module	Număr de ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours per type of activities			Forma de evaluare Assessment	Număr de credite ECTS Number of ECTS credits
		Total Total	Contact direct Direct Contact	Studiu individual Individual Study	Curs Lecture	Seminar Seminar	Laborator Laboratory		
ANUL II / 2 nd YEAR									
Semestrul 3 / 3 rd semester									
F.03.O.016	Tehnologii Java în proiectarea aplicațiilor Web <i>Java Technologies in Web Application Design</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
S.03.O.017	Framework-uri pentru programarea backend- ului <i>Backend Programming Frameworks</i>	150	40	110	20	-	20	E	5
F.03.O.018	Metodologia și etica cercetării <i>Research Methodology and Ethics</i>	150	40	110	24	16	-	E	5
S.03.A.019	Asigurarea calității sistemelor software <i>Provision of Software System Quality /</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
S.03.A.020	Auditul securității informaționale <i>Information security audit /</i>								
S.03.A.021	Machine Learning <i>Machine Learning</i>								
P.03.O.022	Practica de specialitate <i>Specialty Internship</i>	300	-	300	-	-	-	E	10
Total semestrul 3 3 rd -semester total		900	160	740	92	16	52	5E	30
Semestrul 4 / 4 th semester									
TM.04.O.023	Teza de master (documentare, investigare, cercetare, experimentare, redactare și susținere publică) <i>Master thesis s (documentation, investigation, research, wording, public defending)</i>	900	-	900	-	-	-	E	30
Total semestrul 4 4 th semester total		900	-	900	-	-	-	1E	30
Total anul II 2 nd -year total		1800	160	1640	92	16	52	6E	60

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR

FINAL EVALUATION OF STUD/ES

Nr.	Forma de evaluare finală a studiilor	Termene de organizare	Număr de credite ECTS
1.	Teza de master (documentare, investigare, cercetare, experimentare, redactare și susținere publică) <i>Master thesis s (documentation, investigation, research, wording, public defending)</i>	Iunie	30

STAGIILE DE PRACTICĂ

INTERSHIPS

Nr.	Stagiile de practică	An de studiu	Semestrul	Durata, (nr. săpt. / nr. ore)	Perioada desfășurării	Număr de credite ECTS
1.	Practica de specialitate <i>Specialty Internship</i>	II	3	5 / 300	Noiembrie - decembrie	10
Total:				5 / 300		10

MINIMUM-UL CURRICULAR ÎNȚIAL, DE ORIENTARE CATRE ALT DOMENIU

CURRICULUM MINIMUM TO CHANGE ACADEMIC PROGRAMME

Cod Code	Denumirea unității de curs / modulului Course unit / Module	Număr de ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours per type of activities			Forma de evaluare Assessment	Număr de credite ECTS Number of ECTS credits
		Total Total	Contact direct Direct Contact	Studiu individual Individual Study	Curs Lecture	Seminar Seminar	Laborator Laboratory		
M.01.O.001	Bazele programării I <i>Fundamentals of Programming I</i>	180	36	144	18	-	18	E	6
M.01.O.002	Analiza și proiectarea algoritmilor <i>Algorithm analysis and design</i>	180	36	144	12	-	24	E	6
M.01.O.003	Paradigme de programare <i>Programming Paradigms</i>	180	36	144	12	-	24	E	6
M.01.O.004	Baze de date <i>Databases</i>	180	36	144	18	-	18	E	6
M.01.O.005	Dezvoltarea aplicațiilor Web I <i>Developing Web Applications I</i>	180	36	144	12	-	24	E	6
Total Total		900	180	720	72	-	108	5E	30

UNITĂȚILE DE CURS / MODULELE LA LIBERA ALEGERE

ELECTIVES

Cod Code	Denumirea unității de curs / modulului Course unit / Module	Număr de ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours per type of activities			Forma de evaluare Assessme nt	Număr de credite ECTS Number of ECTS credits
		Total Total	Contact direct Direct Contact	Studiu individual Individual	Curs Lecture	Seminar Seminar	Laborator Laboratory		
ANUL I / 1 st YEAR									
Semestrul 1 / 1 st semester									
S.01.L.024	Atreprenoriat în IT IT Entrepreneurship	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.L.025	Sisteme distribuite Distributed systems	150	40	110	16	-	24	E	5
Semestrul 2 / 2 nd semester									
S.02.L.026	Platforma JAVA Enterprise I Java Enterprise Platform I	150	40	110	16	-	24	E	5
ANUL II / 2 nd YEAR									
Semestrul 3 / 3 rd semester									
S.03.L.027	Platforma JAVA Enterprise II Java Enterprise Platform II	150	40	110	16	-	24	E	5

LISTA FINALITĂȚILOR DE STUDIU ȘI A COMPETENȚELOR

LIST OF STUDY AIMS AND COMPETENCIES

Competențe profesionale:

Professional competencies:

CP1. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

Creative use of the fundamental and advanced knowledge, modern methods of Informatics and ICT in the activities specific to the field and professional communication.

CP2. Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

Use the technologies, computer equipment and applications for professional business management.

CP3. Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

Design, develop and analyze models / algorithms for solving problems.

CP4. Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.

Program, develop and serve computer applications in high-level languages.

CP5. Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

Integrate and implement information technologies in various fields of national economy.

CP6. Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.

Manage, process, analyze and interpret databases.

Competențe transversale:

Transversal competencies:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

Apply the rules of effective and rigorous work, responsible attitudes towards the scientific and production fields optimal and creative improvement of the student's potential in specific situations, under the principles and norms of professional ethics.

CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

Identifying the roles and responsibilities in a multi-specialised team, decision making and assignment of tasks with applying relation and efficient work techniques within a team.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Identifying the opportunities of continuous training and efficient capitalization of learning resources and techniques for their own development.

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

Denumirea unității de curs / modulului	Codul	Nr. ECTS	Finalități de studiu și competențe								
			Profesionale						Transversale		
			CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CT1	CT2	CT3
Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor	F.01.O.001	5	+		+	+	+		+		+
Patterne de programare	S.01.O.002	5	+		+	+	+		+		+
Gestiunea securității informatice	S.01.O.003	5	+	+	+	+		+	+	+	+
Designul și machetarea paginilor Web	F.01.O.004	5	+	+	+		+		+	+	+
Procesarea digitală a sunetului și imaginilor	S.01.O.005	5	+		+	+		+	+	+	+
Extragerea datelor din Web	S.01.O.006	5	+		+	+		+	+		+
Administrarea bazelor de date nonrelaționale	F.02.O.007	5		+	+		+	+	+	+	+
Administrarea serverelor Web	F.02.O.008	5	+	+	+	+		+	+	+	+
Automatizarea procesului de livrare a aplicațiilor în producție prin metoda CI/CD	F.02.O.009	5			+	+	+		+	+	
Arhitectura Rest API / Securitatea tranzacțiilor electronice / Utilizarea Python pentru Machine Learning	S.02.A.010 S.02.A.011 S.02.A.012	5	+		+	+	+		+		+
Framework-uri pentru front-end	S.02.O.013	5	+	+	+		+	+	+	+	+
Managementul proiectelor IT/ Securitatea informației întreprinderii	S.02.A.014 S.02.A.015	5	+		+	+		+	+	+	+
Tehnologii Java în proiectarea aplicațiilor Web	F.03.O.016	5	+	+		+		+	+	+	+
Framework-uri pentru programarea backend-ului	S.03.O.017	5	+	+		+	+	+		+	+
Metodologia și etica cercetării	F.03.O.018	5	+	+			+	+	+		+
Asigurarea calității sistemelor software/ Auditul securității informaționale / Machine Learning	S.03.A.019 S.03.A.020 S.03.A.021	5	+	+	+		+	+	+	+	+
Practica de specialitate	P.03.O.022	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Teza de master	TM.04.O.023	30	+	+	+	+	+	+	+	+	+

NOTĂ EXPLICATIVĂ

1. Descrierea programului de studiu

Generalități. Planul de învățământ este documentul reglator de bază care definește obiectivele generale, structura procesului de învățământ, finalitățile și conținutul formării unui specialist capabil să conceapă, proiecteze și dezvolte aplicații Web avansate. Planul prevede formarea specialiștilor în domeniul de formare profesională 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor.

Scopul specialității este de a realiza o formare profesională eficientă pentru cercetare și activități economice în domeniul tehnologiilor Web, creând premise sigure de integrare profesională de succes a absolvenților în companiile IT și alte organizații din Republica Moldova, precum și posibilitatea realizării profesionale peste hotarele țării.

Planul de învățământ a fost elaborat în conformitate cu cerințele:

1. Codului educației al Republicii Moldova, nr.152 din 17 iulie 2014;
2. Hotărârii Guvernului cu privire la aprobarea Nomenclatorului domeniilor de studii și al specialităților în învățământul superior, nr. 412 din 12 iunie 2024;
3. Hotărârii Guvernului cu privire la aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea studiilor superioare de master - ciclului II, nr. 80 din 16 februarie 2022;
4. Standardului de calificare pentru domeniul formare profesională 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor, nivelul calificării 7 CNCRM, aprobat de Ministerului Educației, Culturii și Cercetării la 17 decembrie 2018;
5. Hotărârii Guvernului cu privire la aprobarea *Cadrului Național al Calificărilor*, nr. 330 din 31 mai 2023;
6. Regulament cu privire la organizarea și desfășurarea stagiilor de practică în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți (ciclul I, studii superioare de licență, ciclul II, studii superioare de master) din 28.02.2024.

La elaborarea planului de învățământ s-a ținut cont de experiența de pregătire a specialiștilor în informatică la Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, de experiența de pregătire a specialiștilor de profiluri înrudite la facultățile altor universități și de unele solicitări ale partenerilor din companiile de IT.

Termenul de studii și componenta formativă. Planul de învățământ include părțile componente necesare pentru pregătirea specialistului conform regulamentelor în vigoare: componenta fundamentală (F) – 35 de credite ECTS, componenta de orientare spre specialitatea de bază (S) – 45 de credite ECTS. Numărul total de ore de studiu prevăzute în plan – 3600, ceea ce este echivalent cu 120 de credite ECTS.

Organizarea practicii studenților. Obiectivele practicii de specialitate sunt axate pe formarea la studenți a competențelor necesare pentru executarea sarcinilor legate de elaborarea, utilizarea și integrarea bazelor de date și tehnologii Web la întreprinderi, inclusiv dezvoltarea capacităților de cercetare.

Practica de specialitate se desfășoară în semestrul III (7 săptămâni – 10 credite ECTS) și este organizată de către Catedra de matematică și informatică. Practica este precedată de o conferință de inițiere și se finalizează cu o conferință de totalizare a practicii. Pe parcursul practicii studenții își dezvoltă capacitățile de căutare și analiză critică a informației, expunerii succinte a problemelor de specialitate, analizei stării de lucruri în practica elaborării, utilizării și integrării tehnologiilor informaționale la întreprinderi, perfectarea tezei de master.

Teza de master. Studiile se finalizează cu susținerea publică a tezei de master. La susținerea tezei de master sunt admiși absolvenții care au realizat integral prevederile planului de învățământ și care au susținut cu succes prezentarea preventivă a tezei de master în fața colectivului Catedrei de matematică și informatică.

Teza de master reprezintă o cercetare științifică aprofundată / interdisciplinară / complementară în domeniul analizei problemelor teoretice și practice din domeniul administrării bazelor de date și

tehnologiilor WEB, care trebuie să demonstreze competențe profesionale și de cercetare în acest domeniu, cunoașterea științifică avansată a temei abordate și care conține elemente de noutate și originalitate în dezvoltarea sau soluționarea problemei de cercetare.

Tematica tezelor de master este elaborată de Catedra de matematică și informatică și se stabilește individual de către studenți și conducătorii de teze, fiind aprobată la ședința Catedrei de matematică și informatică și la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, până la sfârșitul anului II de studii.

Teza de master este însoțită de avizul conducătorului științific.

Susținerea tezei de master are loc în mod public, în fața Comisiei de evaluare stabilită prin ordinul rectorului. Comisiile de evaluare a tezelor de master sunt constituite din cel puțin cinci membri, inclusiv reprezentanți ai angajatorilor.

Titlul obținut la finele ciclului II, studii superioare de master – Master în Informatică.

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

La finalizarea ciclului I de studii absolventul va deține cunoștințe, abilități practice și următoarele competențe:

Competențe profesionale:

CP1. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

CP3. Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

CP4. Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.

CP5. Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

CP6. Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Nivelul calificării: Ciclul II – studii superioare de masterat, nivelul 7 ISCED	• Ocupații posibile: - inginer în întreprinderi de stat și private cu misiunea principală de dezvoltare, implementare și gestionare a bazelor de date și aplicațiilor Web; - cercetător în instituțiile de cercetări din domeniul informaticii.					
Competențe profesionale	CP1 Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională	CP2 Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale	CP3 Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	CP4 Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt	CP5 Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	CP6 Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale						

CUNOȘTINȚE						
1. Cunoașterea aprofundată a ariei de specializare în didactica informaticii, iar în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului profesional specific	CP1.1 Identificarea și definirea conceptelor și teoriilor de bază ale informaticii și TIC, utilizate în activitatea profesională	CP2.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale	CP3.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	CP4.1 Identificarea și descrierea etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	CP5.1 Identificarea și descrierea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	CP6.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în diferite contexte asociate domeniului	CP1.2 Explicarea și interpretarea conceptelor fundamentale și avansate ale informaticii, TIC, utilizate în activități specifice domeniului	CP2.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritm, arhitectură, model, protocol, paradigmă, principiu etc.) pentru explicarea funcționării sistemelor informatice	CP3.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	CP4.2 Explicarea etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	CP5.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	CP6.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
ABILITĂȚI						
3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru rezolvarea unor probleme complexe, teoretice și practice	CP1.3 Aplicarea conceptelor și teoriilor din domeniu pentru formularea explicațiilor privind funcționarea sistemelor informatice	CP2.3 Aplicarea cunoștințelor din domeniul informaticii, TIC în situații tipice de activitate profesională	CP3.3 Aplicarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	CP4.3 Aplicarea principiilor și metodelor de bază în etapele de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	CP5.3 Aplicarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale	CP6.3 Aplicarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
4. Utilizarea nuanțată și pertinentă a unor criterii și metode de evaluare pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii	CP1.4 Analiza comparativă a conceptelor și teoriilor din domeniu pentru a aprecia calitatea, avantajele, limitele unor procese, programe, proiecte, metode și sisteme informatice.	CP2.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru recunoașterea principalelor clase / tipuri de probleme informatice și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.	CP3.4 Analiza comparativă a eficienței tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice utilizate pentru proiectarea modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	CP4.4 Utilizarea criteriilor standarde de evaluare, pentru a aprecia metodele etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	CP5.4 Utilizarea adecvată a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	CP6.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele diverselor tehnologii Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.

5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative	CP1.5 Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate din domeniu	CP2.5 Elaborarea de proiecte profesionale specifice informaticii, TIC, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate disciplinelor fundamentale.	CP3.5 Elaborarea / selectarea / ajustarea tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate proiectării modelelor/algoritmiilor pentru rezolvarea problemelor.	CP4.5 Elaborarea criteriilor standarde de evaluare, pentru a aprecia metodele etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	CP5.5 Elaborarea de proiecte pentru integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	CP6.5 Elaborarea de proiecte profesionale privind tehnologiile Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.
Standarde de performanță pentru evaluarea competenței	<u>Nivel minimal</u> Studiul proiectelor profesionale privind tehnologiile Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.	<u>Nivel minimal</u> Conceperea și realizarea unei mini-cercetări în domeniu cu expunerea rezultatelor unui auditoriu profesional	<u>Nivel minimal</u> Selectarea și utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității profesionale <u>Standard</u> Ajustarea la situațiile concrete și utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității profesionale <u>Nivel avansat</u> Proiectare, elaborarea și utilizarea tehnologiilor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității profesionale	<u>Nivel minimal</u> Modelarea unei probleme tipice din domeniu cu utilizare mijloacelor informatice	<u>Nivel minimal</u> Elaborarea și realizarea proiectelor utilizând metode și mijloace standard <u>Standard</u> Elaborarea și implementare proiectelor utilizând un spectru variat de metode și mijloace <u>Nivel avansat</u> Elaborarea și implementarea proiectelor utilizând mijloace de concepție proprie și diverse metode	<u>Nivel minimal</u> Studiu de caz de analiză a implementării unei inovații ce ține de utilizarea tehnologiilor Web sau a unor metode de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.
Descriptori de nivel ai competențelor transversale	Competențe transversale			Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței		
6. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie, și de independență profesională	CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.			Realizarea autonomă a unor proiecte, respectând comportarea etică și responsabilă		
7. Asumarea de roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.			Realizare unor proiecte în echipă, cu asumarea diverselor roluri		
8. Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale	CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.			Realizarea unei lucrări de cercetare în domeniul, utilizând surse în limba română și în alte limbi de circulație internațională		

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

Transformările din societatea contemporană impun rigori noi și în domeniul învățământului superior, orientând sistemul axiologic universitar spre formarea la studenți a capacităților de a gândi critic, a învăța și comunica eficient. Dobândirea finalităților de studiu și formarea competențelor este asigurată de conținutul formativ al Planului de învățământ.

Scopul Universității este de a pregăti specialiști responsabili, competenți să ofere soluții și inovații avansate în multiplele activități practice și științifice ale sectorului tehnologiilor informaționale, centrați pe inovare, creștere profesională și învățare pe tot parcursul vieții.

Pentru atingerea acestui scop programul de studiu urmărește realizarea următoarelor obiective:

- pregătirea specialiștilor din domeniul tehnologiilor informaționale capabili să se integreze rapid pe piața muncii, să fie competitivi într-un mediu concurențial, prin capacitatea lor de a se adapta schimbărilor și inovației;
- formarea competențelor profesionale în baza pregătirii teoretice și practice;
- formarea abilităților de cercetare, creativitate și inovare în domeniul tehnologiilor informaționale;
- formarea competențelor de conducere și cooperare în echipă, de organizare a activităților subalternilor și luării deciziilor;
- promovarea prin profesie a echității, coeziunii sociale și cetățeniei active în vederea consolidării societății democratice.

4. Racordarea programului de studiu și a conținuturilor din planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu

Amplasarea Republicii Moldova într-o zonă geopolitică foarte comodă și accesibilă din și spre țările vecine, structura etnică a populației, posedarea de către localnici a mai multor limbi străine, sistemul educațional compatibil cu sistemul de învățământ european sunt doar unii factori, care provoacă an de an migrarea absolvenților liceelor pentru studii în alte țări, cum ar fi: România, Federația Rusă, Ucraina, Franța, Marea Britanie etc. În acest context Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți vine cu asigurarea unor planuri de studii competitive pe piața serviciilor educaționale, racordând programele de studii și conținuturile la tendințele internaționale în domeniu. Astfel, pentru programul *Programare Web* aceasta se realizează prin:

- ajustarea finalităților, conținutului, structurii programului în corespundere cu Nivelul 7 ISCED;
- actualizarea permanentă a conținuturilor unităților de curs, dependente de nivelul și direcția de dezvoltare a domeniului IT, ca, de exemplu: *Arhitectura Rest API, Utilizarea Python pentru Machine Learning, Framework-uri pentru front-end, Tehnologii Java în proiectarea aplicațiilor Web, Framework-uri pentru programarea backend-ului etc.*;
- asigurarea posibilității de susținere a orelor de contact direct cu cursuri de tip blended-learning pe platforma universitară MOODLE;
- asigurarea transparenței maxime a procesului de studii prin intermediul orarului electronic; bazei de date pentru studenți, sitului universitar etc.;
- colectarea, analiza opiniilor studenților despre calitatea formării și corectarea eventualelor neajunsuri prin intermediul Departamentului de calitate USARB.

5. Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social

La elaborarea Planului de învățământ pentru programul de studii *Programare Web* s-a ținut cont de cerințele naționale și europene în domeniu, au fost analizate posibilitățile de angajare a specialiștilor în companiile cu activități informatice (AMSoft, HumanSoft, HalleySoft, Endava etc.) și instituții de cercetare din domeniul științei informației. Sistemul de competențe solicitat de către calificarea respectivă, are la bază cunoștințe teoretice și abilități practice din domeniul informaticii și a științei calculatoarelor. Planul de învățământ și curricula pot fi actualizate periodic, fiind ajustate realității în schimbare și celor mai pertinente recomandări ce vin din partea angajatorilor.

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

Planul de învățământ a programului de studii *Programare Web* a fost elaborat prin conlucrarea cadrelor didactice de la Catedra de matematică și informatică cu manageri de la companiile cu activități informatice (AMSoft, ULS, Power IT, CodeFactory, Endava, ATehno, Interlink), cercetători în domeniul științei informației, absolvenți ai facultății angajați în companii de programare, studenți din anii superiori. Au avut loc ședințele de catedră cu invitați ai mediului de afaceri din sectorul informatic, organizații non guvernamentale în vederea analizei structurii planului, a denumirilor unităților de curs și a Manualului specialității. Cu studenții din anul II și absolvenții specialității au fost organizate focus-grupuri în vederea identificării aspectelor de îmbunătățire a programului de studii.

Propunerile sunt discutate și analizate în cadrul Comisiei de asigurare a Calității și de Comisia metodică. La nivel de Facultate și Catedră se încheie acorduri companiile din sectorul informatic și cu organizațiile care contribuie la dezvoltarea acestui domeniu.

Catedra de profil organizează constant activități științifico-didactice, metodice de nivel regional, național și internațional la care participă potențialii angajatori, absolvenții și studenții implicați la programul de studii *Programare Web*.

7. Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă

La elaborarea programului de învățământ au participat, alături de cadrele didactice de la Catedra de matematică și informatică, specialiștii în domeniu din companiile IT din Republica Moldova și Asociația pentru Dezvoltarea Comunicațiilor Electronice și Tehnologiilor Inovaționale.

Conținutul planului a fost adaptat la ultimele cerințe de pe piața IT, iar curricula disciplinelor de studii a fost actualizată în conformitate cu ultimele tendințe din domeniu, fiind incluse noi discipline și subiecte de studiu.

8. Posibilități de angajare a absolvenților

Datorită dezvoltării rapide a noilor tehnologii din ultimii 20 de ani, profesia de programator a devenit una dintre cele mai căutate și mai bine plătite profesii din lume. Programatorii au devenit indispensabili în toate ramurile de activitate, deoarece o afacere modernă este bazată în mare parte pe utilizarea sistemelor informatice. De fapt, tendința actuală este că industriei îi lipsesc în mod constant programatori buni, această tendință fiind în creștere constantă.

La momentul actual, Universitatea de Stat "Alec Russo" din Bălți, are semnate mai multe acorduri de colaborare cu companii IT din Republica Moldova, în baza cărora studenții de la programul de studii *Programare Web*, beneficiază de stagii de practică la aceste companii, pe parcursul a 2 luni. După finisarea stagiului de practică în companiile IT, peste 70% din studenți sunt angajați. La moment, cererea pentru specialiști în IT este în creștere nu doar la nivel de țară dar și zonal, Universitatea de Stat "Alec Russo" din Bălți devenind un centru de atracție pentru companiile IT, care se orientează spre deschiderea filialelor în mun. Bălți.

De asemenea, programul a fost coordonat cu clasificatorul ocupațiilor din Republica Moldova (CORM 006-2021) aprobat în 24.12.2021 de Guvernul RM prin subgrupa majoră 25 Specialiști în tehnologia informației și comunicațiilor cu grupele minore 251 Analști programatori/analiste programatoare din domeniul software (2511 Analști/analiste de sistem, 2512 Proiectanți/proiectante de software, 2513 Proiectanți/proiectante de sisteme web și multimedia 2514 Programatori/programatoare de aplicații 2519 Analști programatori/analiste programatoare din domeniul software neclasificați/neclasificate în grupele de bază anterioare 252 Specialiști/specialiste în baze de date și rețele 2521 Designeri și administratori/administratoare de baze de date 2522 Administratori/administratoare de sistem 2523 Specialiști/specialiste în rețele de calculatoare 2529 Specialiști/specialiste în baze de date și rețele neclasificați/neclasificate în grupele de bază anterioare 2513 Proiectanți de sisteme Web și multimedia) acoperă funcțiile/profesiile de bază ale absolvenților programului de studii *Programare Web*.

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

Absolvenții programului de programul de studii *Programare Web* pot continua studiile la doctorat în domeniul științelor exacte la specializările de informatică.

Planul de învățământ a fost aprobat la ședința Catedrei de matematică și informatică nr. 12 din 27 iunie 2024 și ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, proces-verbal nr. 12 din 28 iunie 2024.

Șeful Catedrei de matematică și informatică,



asist. univ.
Vitalie ȚÎCĂU

Decana Facultății de Științe Reale, Economice
și ale Mediului,



dr., conf. univ.
Ina CIOBANU

Prim-prorector pentru activitatea didactică,



dr., conf. univ.
Lidia PĂDUREAC