

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSȘO” DIN BĂLȚI**

APROBAT

la ședința Senatului Universității de Stat
„Alecu Russo” din Bălți
Rector _____ L. Ș.

proces-verbal nr. _____
din 5 mai 2021

APROBAT

la ședința Consiliului de Dezvoltare
Strategică Instituțională al Universității
de Stat „Alecu Russo” din Bălți

Președinte _____
proces-verbal nr. _____
din 5 mai 2021



COORDONAT:

(Ministerul Educației, Culturii și
Cercetării al Republicii Moldova
L. Ș.

Nr. de înregistrare 1111-01-19219
din 02.06.2021

EVALUAT:

Agencia Națională de Asigurare a
Calității în Educație și Cercetare

_____ L. Ș.

Nr. de înregistrare _____
din _____

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
ciclul II – studii superioare de master**

Nivelul calificării	Nivelul 7 ISCED
Domeniul general de studiu	061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
Domeniul de formare profesională	0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
Tipul programului	Master de profesionalizare
Denumirea programului de master	Programare Web
Numărul total de credite de studiu	120
Titlul obținut la finele studiilor	Master în Informatică
Baza admiterii	Diploma de studii superioare de licență sau un act echivalent de studii
Limba de instruire	Română
Forma de organizare a învățământului	Învățământ cu frecvență

CALENDARUL UNIVERSITAR

An de studii	Termene (date calendaristice exprimate în luni) și durată (număr de săptămâni)								
	Activități didactice		Sesiuni de examinare		Stagii de practică		Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I 2021-2022	Septembrie – Decembrie 2021 (15 săptămâni)	Februarie – Mai 2022 (15 săptămâni)	Decembrie 2021 – ianuarie 2022 (4 săptămâni)	Iunie 2022 (4 săptămâni)			Decembrie 2021 – ianuarie 2022 (3 săptămâni)	26 Aprilie 2022 – 02 Mai 2022 (1 săptămână)	Iunie – August 2022 (10 săptămâni)
Anul II 2022-2023	Septembrie – Noiembrie 2022 (10 săptămâni)	Februarie – Mai 2023 (15 săptămâni)	Decembrie 2022 – ianuarie 2023 (4 săptămâni)	Aprilie - Mai 2023 (2 săptămâni) Iunie 2023 (2 săptămâni)	Noiembrie – Decembrie 2022 (5 săptămâni)		Decembrie 2022 – ianuarie 2023 (3 săptămâni)	17 Aprilie 2023 – 24 Aprilie 2023 (1 săptămână)	
Total nr. săpt.	25 săptămâni	30 săptămâni	8 săptămâni	6 săptămâni	5 săptămâni		6 săptămâni	2 săptămâni	10 săptămâni

**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE AND RESEARCH OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA
ALECU RUSSO BALTI STATE UNIVERSITY**

APPROVED
by the Senate of
Alecu Russo Balti State University
Minutes No. 17
of 5 may 2021

APPROVED
by the Institutional Strategic
Development Council of
Alecu Russo Balti State University
Minutes No. 3
of 5 may 2021



COORDINATED
with the Ministry of Education,
Culture and Research of the
Republic of Moldova
Registration No. SM-01-19229
of 02.06 2021

EVALUATED
by the National Agency for Quality
Assurance in Education and
Research
Registration No. _____
of _____

**CURRICULUM
Cycle II – Master’s degree programme**

Level of qualification	7 ISCED
General field of study	061 Information and Communication Technologies (ICTs)
Field of professional training	0613 Software and Applications Development and Analysis
Type of program	Professionalization Master
Name of the master program	Web Programming
Total number of credits	120
Degree awarded	Master of Computer Science
Admission requirements	Diploma of Bachelors’s Degree or an equivalent act of study
Language of instruction	Romanian
Mode of study	Full time

ACADEMIC CALENDAR

Year of study	Timetabling (calendar dates in months) and Duration (numbered in weeks)								
	Trening activities		Trening activities		Trening activities		Trening activities		
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Winter	Spring	Summer
Year 1 2021-2022	September – December 2021 (15 weeks)	February – May 2022 (15 weeks)	December 2021 – January 2022 (4 weeks)	June 2022 (4 weeks)			December 2021 – January 2022 (3 weeks)	26 April – 02 May 2022 (1 week)	June – August 2022 (10 weeks)
Year 2 2022-2023	September – November 2022 (10 weeks)	February – May 2023 (15 weeks)	December 2022 – January 2023 (4 weeks)	April - May 2023 (2 weeks) June 2023 (2 weeks)	November – December 2022 (5 weeks)		December 2022 – January 2023 (3 weeks)	17 April – 24 April 2023 (1 week)	
Total number of weeks	25 weeks	30 weeks	8 weeks	8 weeks	5 weeks		6 weeks	2 weeks	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 / 1st YEAR									
Semestrul 1 / 1st semester									
F.01.O.001	Metodologia și etica cercetării <i>Research Methodology and Ethics</i>	150	40	110	24	16	-	E	5
F.01.O.002	Designul și machetarea paginilor Web <i>Web page Design and Layout</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
S.01.O.003	Sisteme de control a versiunilor <i>Version control systems</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.O.004	Gestiunea securității informatice <i>Information security management</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 1st semester total		900	240	660	132	16	92	6E	30
Semestrul 2 / 2nd 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	Proiectarea sistemelor client- server <i>Client-Server Systems Projecting</i>	150	40	110	24	-	16	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.O.010	Framework-uri JavaScript <i>JavaScript Framework</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.011 S.02.A.012	Arhitectura Rest API/ Securitatea tranzacțiilor electronice <i>Architecture Rest API/ Security of electronic transactions</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.013 S.02.A.014	Managementul proiectelor IT/ Securitatea informației întreprinderii <i>IT Project Management/ Enterprise Information Security</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
Total semestrul 1 2nd semester total		900	240	660	120	-	120	6E	30
Total anul I 1st-year total		1800	480	1320	252	16	212	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 / 2nd YEAR									
Semestrul 3 / 3rd semester									
F.03.O.015	Tehnologii Java în proiectarea aplicațiilor Web <i>Java technologies in web application design</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
F.03.O.016	Patterne de programare <i>Patterns of programming</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.03.O.017	Framework-uri pentru programarea backend-ului <i>Backend programming frameworks</i>	150	40	110	20	-	20	E	5
S.03.A.018 S.03.A.019	Optimizarea sit-ului pentru motoare de căutare/ Auditul securității informaționale <i>Search Engine Optimization/ Information security audit</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
P.03.O.020	Practica de specialitate <i>Specialty Internship</i>	300	-	300	-	-	-	E	10
Total semestrul 3 3rd-semester total		900	160	740	84	-	76	5E	30
Semestrul 4 / 4th semester									
TM.04.O.021	Teza de master (documentare, investigare, cercetare, experimentare, redactare și susținere publică) <i>Master's Thesis (documentation, conducting research, writing and public defending the thesis)</i>	900	-	900	-	-	-	E	30
Total semestrul 4 4th-semester total		900	-	900	-	-	-	1E	30
Total anul II 2nd-year total		1800	160	1640	84	-	76	6E	60

**FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR
FINAL ASSESSMENT**

Nr.	Forma de evaluare finală a studiilor Form of Final assessment	Termene de organizare Period	Număr de credite ECTS Number of ECTS credits
1.	Teza de master (documentare, investigare, cercetare, experimentare, redactare și susținere publică) <i>Master's Thesis (documentation, conducting research, writing and public defending the thesis)</i>	Iunie June	30

**STAGIILE DE PRACTICĂ
INTERNSHIPS**

Nr.	Stagiile de practică <i>Type of internships</i>	An de studiu <i>Year of Study</i>	Semestrul <i>Semester</i>	Durata (nr. săpt. / nr. ore) <i>Duration (No. of week/ hours)</i>	Perioada desfășurării <i>Period</i>	Număr de credite ECTS <i>Number of ECTS credits</i>
1.	Practica de specialitate <i>Specialty Internship</i>	II	3	5/300	Noiembrie – Decembrie <i>November - December</i>	10
Total Total				5/300		10

**UNITĂȚILE DE CURS / MODULELE LA LIBERA ALEGERE
ELECTIVES**

Cod <i>Code</i>	Denumirea unității de curs / modulului <i>Course unit / Module</i>	Număr de ore <i>Number of hours</i>			Număr de ore pe tipuri de activități <i>Number of hours per type of activities</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i>	Număr de credite ECTS <i>Number of ECTS credits</i>
		Total <i>Total</i>	Contact direct <i>Direct Contact</i>	Studiu individual <i>Individual Study</i>	Curs <i>Lecture</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Laborator <i>Laboratory</i>		
ANUL I / 1st YEAR									
Semestrul 1 / 1st semester									
S.01.L.022	Antreprenoriat în IT <i>IT entrepreneurship</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
Semestrul 2 / 2nd semester									
S.02.L.023	Sisteme distribuite <i>Distributed systems</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.L.024	Sisteme instrumentale pentru Web-design <i>Web design tools</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
ANUL II / 2nd YEAR									
Semestrul 3 / 3rd semester									
S.03.L.025	Managementul capacității rețelelor computaționale <i>Capacity management of computer networks</i>	150	40	110	16	-	24	E	5
S.03.L.026	Baze de date nerelaționale <i>Non-relational databases</i>	150	40	110	24	-	16	E	5
S.03.L.027	Sisteme de management a conținutului <i>Content management systems</i>	150	40	110	16	-	24	E	5

MINIMUM-UL CURRICULAR INIȚIAL, DE ORIENTARE CĂTRE ALT DOMENIU
CURRICULUM MINIMUM TO CHANGE ACADEMIC PROGRAMME

Nr.	Denumirea unității de curs / modulului <i>Course unit / Module</i>	Număr de ore <i>Number of hours</i>			Număr de ore pe tipuri de activități <i>Number of hours per type of activities</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i>	Număr de credite ECTS <i>Number of ECTS credits</i>
		Total <i>Total</i>	Contact direct <i>Direct Contact</i>	Studiu individual <i>Individual Study</i>	Curs <i>Lectures</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Laborator <i>Laboratory</i>		
1.	Bazele programării I <i>Fundamentals of Programming I</i>	180	36	144	18	-	18	E	6
2.	Limbaje de programare structurată <i>Structured programming languages</i>	180	36	144	12	-	24	E	6
3.	Programarea orientată pe obiect I <i>Object oriented programming I</i>	180	36	144	12	-	24	E	6
4.	Baze de date <i>Databases</i>	180	36	144	18	-	18	E	6
5.	Programare Web II <i>Web Programming II</i>	180	36	144	12	-	24	E	6
Total Total		900	180	720	72	-	108	5E	30

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 Web, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

Use the Web echnologies, 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 utilizând tehnologii Web.

Manage, process, analyze and interpret databases using Web technologies.

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 <i>Course unit / Module</i>	Codul Code	Număr de credite ECTS <i>Number of ECTS credits</i>	Finalități de studiu și competențe <i>Learning outcomes and competencies</i>									
			Profesionale <i>Professional</i>						Transversale <i>Transversal</i>			
			CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CT1	CT2	CT3	
Metodologia și etica cercetării <i>Research Methodology and Ethics</i>	F.01.O.001	5	+	+				+	+	+		+
Designul și machetarea paginilor Web <i>Web page Design and Layout</i>	F.01.O.002	5	+		+	+			+	+	+	+
Sisteme de control a versiunilor <i>Version control systems</i>	S.01.O.003	5	+		+	+	+			+		+
Gestiunea securității informatice <i>Information security management</i>	S.01.O.004	5	+	+	+	+			+	+	+	+
Procesarea digitală a sunetului și imaginilor <i>Digital sound and image processing</i>	S.01.O.005	5	+	+		+	+	+	+	+		+
Extragerea datelor din Web <i>Extract date from Web</i>	S.01.O.006	5	+		+	+			+	+		+
Proiectarea bazelor de date pentru Web <i>Web Database Design</i>	F.02.O.007	5										
Proiectarea sistemelor client-server	F.02.O.008	5	+	+	+	+			+	+	+	+

<i>Client-Server Systems Projecting</i>											
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>	F.02.O.009	5				+	+	+		+	+
Framework-uri JavaScript <i>JavaScript Framework</i>	S.02.O.010	5			+	+		+	+	+	+
Arhitectura Rest API/ Securitatea tranzacțiilor electronice <i>Architecture Rest API/ Security of electronic transactions</i>	S.02.A.011 S.02.A.012	5	+			+	+	+		+	+
Managementul proiectelor IT/ Securitatea informației întreprinderii <i>IT Project Management/ Enterprise Information Security</i>	S.02.A.013 S.02.A.014	5	+			+	+		+	+	+
Tehnologii Java în proiectarea aplicațiilor Web <i>Java technologies in web application design</i>	F.03.O.015	5	+	+		+		+	+	+	+
Patterne de programare <i>Patterns of programming</i>	F.03.O.016	5	+			+	+	+		+	+
Framework-uri pentru programarea backend- ului <i>Backend programming frameworks</i>	S.03.O.017	5	+	+		+	+		+	+	+
Optimizarea sit-ului pentru motoare de căutare/ Auditul securității informaționale <i>Search Engine Optimization/ Information security audit</i>	S.03.A.018 S.03.A.019	5	+	+		+		+	+	+	+

NOTĂ EXPLICATIVĂ

I. Descrierea programului de studii

1. 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 programului de studii 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) Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 482 din 28.06.2017;
- (3) Cadrelui Național al Calificărilor din Republica Moldova, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1016 din 23.11.2017;
- (4) Regulamentului cu privire la organizarea ciclului II – studii superioare de master, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 464 din 28.07.2015;
- (5) Planului-cadru pentru studii superioare de licență (ciclul I), de master (ciclul II) și integrate, Ordinul MECC nr. 120 din 10.02.2020.

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.

2. 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.

3. 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 tehnologiilor Web la întreprinderi inclusiv dezvoltarea capacităților de cercetare.

Practica de specialitate se desfășoară în semestrul III (5 săptămâni – 10 credite ECTS) și este organizată de către Catedra de matematică și informatică. Practica este precedată de o conferință de inițiere și 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.

4. Teza de master

Studiile 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 prealabilă a tezei de master în fața Catedrei de matematică și informatică.

Teza de master reprezintă o cercetare științifică aprofundată/interdisciplinară/complementară în domeniul analizei problemelor teoretice și practice din domeniul 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 I 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.

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

Nivelul calificării: Ciclul II – studii superioare de masterat, nivelul 7 ISCED	<ul style="list-style-type: none"> 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 Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor 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 WEB, 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, utilizând tehnologii Web.
CUNOȘTINȚE						
1. Cunoașterea aprofundată a ariei de specializare în informatică, 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	CP1.3 Aplicarea conceptelor și	CP2.3 Aplicarea cunoștințelor din	CP3.3 Aplicarea conceptelor,	CP4.3 Aplicarea principiilor și	CP5.3 Aplicarea cunoștințelor de	CP6.3 Aplicarea cunoștințelor

conceptual și metodologic pentru rezolvarea unor probleme complexe, teoretice și practice	teoriilor din domeniu pentru formularea explicațiilor privind funcționarea sistemelor informatice	domeniul informaticii, TIC în situații tipice de activitate profesională	teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	metodelor de bază în etapele de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale	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 problemei 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.
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 proiectelor profesionale specifice informaticii, TIC, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor de discipline fundamentale.	CP3.5 Elaborarea / selectarea / ajustarea tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate proiectării modelelor/algoritmilor 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 proiectelor pentru integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	CP6.5 Elaborarea de proiecte profesionale privind tehnologiile Web.
Standarde de performanță pentru evaluarea competenței	<u>Nivel minimal</u> Studiul proiectelor profesionale privind tehnologiile Web.	<u>Nivel minimal</u> Conceperea și realizarea unei minicercetări 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.
Descriptori de	Competențe transversale			Standarde minimale de performanță pentru evaluarea		

nivel al competențelor transversale		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

III. 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.

În vederea atingerii 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.

IV. 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 „Alec Russo” din Bălți vine cu asigurarea unor planuri de studii competitive pe piața serviciilor IT, 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: Extragerea datelor din Web, Automatizarea procesului de livrare a aplicațiilor în producție prin metoda CI/CD 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.

V. Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social

La elaborarea Planului de învățământ *Programarea 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, ULS, Power IT, CodeFactory, Endava, ATehno, Interlink) și instituții de cercetare din domeniul științei informației (Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici”).

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.

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

Planul de învățământ *Programarea 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 (Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici”), 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 (Asociația pentru Dezvoltarea Comunicațiilor Electronice și Tehnologiilor Inovaționale) 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 cu 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 în programul de studii *Programare Web*.

VII. 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.

VIII. 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 specialitatea Programare Web, beneficiază de stagii de practică la aceste companii, pe parcursul a 2 luni. După finalizarea 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 006-14) aprobat în 03.03.2014 de Guvernul RM prin subgrupa majoră 25 Specialiști în tehnologia informației și comunicațiilor cu grupele minore 251 Analisti programatori în domeniul software (2511 Analisti de sistem, 2512 Proiectanți de software, 2513 Proiectanți de sisteme Web și multimedia, 2514 Programatori de aplicații, 2519 Analisti programatori în domeniul software neclasificați în grupele de bază anterioare) și 252 Specialiști în baze de date și rețele (2521 Designeri și administratori de baze de date, 2522 Administratori de sistem, 2523 Specialiști în rețele de calculatoare, 2529 Specialiști în baze de date și rețele neclasificați în grupele de bază anterioare) acoperă funcțiile/profesiile de bază ale absolvenților programului *Programare Web*.

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

Absolvenții programului de studiu *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, proces-verbal nr. 10 din 26.03.2021 și Ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, proces-verbal nr. 10 din 26.03.2021.

Șeful Catedrei de matematică și informatică,
dr., conf. univ.


Corina NEGARA

Decanul Facultății de Științe Reale,
Economice și ale Mediului, dr., conf. univ.


Ina CIOBANU

Prim prorector pentru activitatea didactică,
dr., conf. univ.


Lidia PĂDUREAC