

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Ministry of Education and Research of the Republic of Moldova
Министерство Образования и Исследований Республики Молдова

Universitatea de Stat din Moldova

Moldova State University
Молдавский Государственный Университет

COORDONAT
COORDINATED BY
СОГЛАСОВАНО

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministry of Education and Research of the RM
Министерство Образования и Исследований Р. Молдова
Nr./no./№ _____
din/date/om _____
Ministru/Minister/Министр _____

APROBAT
APPROVED
УТВЕРЖДЕНО

La ședința Senatului USM
MSU Senate
Сенатом Молд ГУ
Proces verbal nr./Minute no./Протокол № 11
din/date/om 31 martie 2026
Rector/Rector/Ректор _____

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
STUDY PLAN / УЧЕБНЫЙ ПЛАН

pentru ciclul I, studii superioare de licență
Cycle I, Bachelor's Degree / Для цикла I, степень лиценцианта



Nivelul calificării conform ISCED/CNC – 6

Level of Qualification, ISCED/NQF – 6
Уровень квалификации, МСКО/НПК – 6

Domeniul general de studii – 053 Științe fizice

General Field of Study – 053 Physical sciences
Общее направление обучения – 053 Физические науки

Domeniul de formare profesională – 0533 Fizică

Professional Training Field – 0533 Physics
Область профессиональной подготовки – 0533 Физика

Specialitatea – 0533.1 Fizică

Specialty – 0533.1 Physics
Специальность – 0533.1 Физика

Numărul total de credite ECTS – 180

Total Number of Credits ECTS – 180
Общее количество кредитов – 180

Titlul obținut la finele studiilor – Licențiat în Științe fizice

Title awarded – Bachelor of Physical Sciences
Присвоенное звание по завершении обучения – Бакалавр физических наук

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

Access Requirements – Baccalaureate Diploma, Diploma of Professional Studies or an equivalent academic certificate
Требования к поступлению – диплом бакалавра, диплом о профессиональном обучении или эквивалентный академический сертификат

Limba de instruire – română

Language of Instruction – Romanian
Язык обучения – румынский

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență redusă

Mode of Study – part-time
Форма обучения – заочная

Înregistrat/Registered with/Зарегистрирован

Agencia Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare

National Agency for Quality Assurance in Education and Research
Национальное агентство по обеспечению качества в образовании и исследованиях

nr./no./№ _____
din/date/om _____

RESPONSABIL DE PROGRAM

Programme Coordinator
Координатор программы

Departamentul Fizica Aplicată și Informatica

Department of Applied Physics and Computer Science

Департамент Прикладная Физика и Компьютерные Науки

Șef departament Natalia NEDEOGLO, dr., conf. univ.

Department Head/Руководитель департамента

Proces verbal nr./Minutes no./Протокол № 7

din/date/om 18.03.2026

APROBAT:

Approved by:

Утверждено:

Președintele Consiliului Calității USM

MSU Quality Assurance

Председатель Совета по качеству МолдГУ

Proces verbal nr./Minutes no./Протокол № 5

din/date/om 26 martie 2026

APROBAT:

Approved by:

Утверждено:

Președintele Consiliului Facultății de Fizică și Inginerie

Head of the Council of the Faculty of Physics and Engineering

Председатель Совета факультета Физики и Инженерии

Maria BELDIGA, dr., conf. univ.



Proces verbal nr./Minutes no./Протокол № 8

din/date/om 24 martie 2026

CALENDARUL UNIVERSITAR
ACADEMIC CALENDAR
АКАДЕМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Anul de studii Academic Year Год обучения	Activități didactice*			Stagii de practică*		Vacanțe		
	Didactic Activities / Дидактическая деятельность			Internships / Практика		Vacations / Каникулы		
	Sem.I / 1 st Semester / Сем. I		Sem.II / 2 nd Semester / Сем. II	Sem.I 1 st Semester Сем. I	Sem.II 2 nd Semester Сем. II	Iarnă Winter Зимние	Primăvară Spring Весенние	Vară Summer Летние
	Sesiunea de instruire Teaching session Учебная сессия	Sesiunea de examinare și instruire Exam and teaching session Экзаменационная и учебная сессия	Sesiunea de examinare Exam session Экзаменационная сессия					
Anul I 1 st Year I Год	Septembrie-Octombrie September-October Сентябрь-Октябрь Sem. I Сем. I 3 săptămâni/ weeks/ недели	Noiembrie-Decembrie November-December Ноябрь-Декабрь Sem. I/II Сем. I/II 4 săptămâni/ weeks/ недели	Mai-Iunie May-June Май-Июнь Sem. II Сем. II 3 săptămâni/ weeks/ недели			Ianuarie January Январь	Aprilie April Апрель	Iulie-August July-August Июль-Август
Anul II 2 nd Year II Год	Septembrie-Octombrie September-October Сентябрь-Октябрь Sem. III Сем. III 3 săptămâni/ weeks/ недели	Noiembrie-Decembrie November-December Ноябрь-Декабрь Sem. III/IV Сем. III/IV 4 săptămâni/ weeks/ недели	Mai-Iunie May-June Май-Июнь Sem. IV Сем. IV 3 săptămâni/ weeks/ недели		Iunie June Июнь Sem. IV Сем. IV 2 săptămâni/ weeks/ недели	Ianuarie January Январь	Aprilie April Апрель	Iulie-August July-August Июль-Август
Anul III 3 rd Year III Год	Septembrie-Octombrie September-October Сентябрь-Октябрь Sem. V Сем. V 3 săptămâni/ weeks/ недели	Noiembrie-Decembrie November-December Ноябрь-Декабрь Sem. V/VI Сем. V/VI 4 săptămâni/ weeks/ недели	Mai-Iunie May-June Май-Июнь Sem. VI Сем. VI 3 săptămâni/ weeks/ недели		Iunie June Июнь Sem. VI Сем. VI 2 săptămâni/ weeks/ недели	Ianuarie January Январь	Aprilie April Апрель	Iulie-August July-August Июль-Август
Anul IV 4 th Year IV Год	Septembrie-Octombrie September-October Сентябрь-Октябрь Sem. VII Сем. VII 3 săptămâni/ weeks/ недели	Noiembrie-Decembrie November-December Ноябрь-Декабрь Sem. VII/VIII Сем. VII/VIII 4 săptămâni/ weeks/ недели	Ianuarie January Январь Sem. VIII Сем. VIII 2 săptămâni/ weeks/ недели	Noiembrie-Decembrie November-December Ноябрь-Декабрь Sem. VII Сем. VII 4 săptămâni/ weeks/ недели	Martie-Aprilie March-April Март-Апрель Sem. VIII Сем. VIII 4 săptămâni/ weeks/ недели	Ianuarie January Январь	Aprilie April Апрель	
	12	16	11	4	8	8	4	27

***Notă: perioadele exacte dedicate activităților didactice, sesiunilor de examene și stagiilor de practică vor fi repartizate conform calendarului academic aprobat anual**

***Note: the exact periods dedicated to teaching activities, exam sessions and internships will be distributed according to the annually approved academic calendar**

***Примечание: точные периоды, выделенные для учебной деятельности, экзаменационных сессий и практических стажировок, будут распределены в соответствии с утвержденным ежегодно учебным календарем.**

PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDII
STUDY PLAN ON YEARS OF STUDIES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
G.O.01	Bazele tehnologiei informației / Information Technology Fundamentals	120	24	96	12		12	examen exam	4
G.O.02	*Limba străină / Foreign Language	150	30	120		30		examen exam	5
F.O.03	Fizica generală I: Mecanica / General Physics I: Mechanics	180	36	144	12	12	12	examen exam	6
F.O.04	Matematici aplicate / Applied Mathematics	180	36	144	12	24		examen exam	6
Total sem. I Total 1 st Semester		630	126	504	36	66	24		21
G.O.05	*Limba română de comunicare / Romanian for Communication	90	18	72		18		evaluare evaluation	
Semestrul II 2 nd Semester									
F.O.06	Capitole speciale în fizica generală / Special Chapters in General Physics	90	18	72	18			examen exam	3
F.O.07	Astronomia generală / General Astronomy	180	36	144	24		12	examen exam	6
F.O.08	Calculul vectorial și tensorial / Vector and Tensor Calculus	120	24	96	12	12		examen exam	4
F.O.09	Fizica generală II: Fizica moleculară / General Physics II: Molecular Physics	180	36	144	12	12	12	examen exam	6
F.O.10	Fizica generală III: Electricitate și magnetism / General Physics III: Electricity and Magnetism	180	36	144	12	12	12	examen exam	6
Total sem. II Total 2 nd Semester		750	150	600	78	36	36		25
G.O.11	*Limba română de comunicare / Romanian for Communication	90	18	72		18		evaluare evaluation	
TOTAL ANUL I Total number for the 1 st year of study		1380	276	1104	114	102	60		46
ANUL II 2 nd YEAR									
Semestrul III 3 rd Semester									
S.O.12	Limbaje de programare / Programming Languages	120	24	96	8		16	examen exam	4
F.O.13	Mecanica teoretică / Theoretical Mechanics	180	36	144	24	12		examen exam	6
F.O.14	Fizica generală IV: Optica / General Physics IV: Optics	180	36	144	12	12	12	examen exam	6
S.A.15 S.A.16	Electronica / Electronics (în engleză) Geofizica / Geophysics	120	24	96	12		12	examen exam	4
Total sem. III Total 3 rd Semester		600	120	480	56	24	40		20
Semestrul IV 4 th Semester									
S.A.17 S.A.18	Desen tehnic / Technical drawing Metode numerice / Numerical Methods	150	30	120	14		16	examen exam	5
S.O.19	Termodinamica și fizica statistică / Thermodynamics and Statistical Physics	150	30	120	16	14		examen exam	5

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory		
S.A.20	Arhitectura și avionica dronelor / <i>Architecture and Avionics of the Drones</i>	150	30	120	14		16	examen <i>exam</i>	5
S.A.21	Baze de date și algoritmi / <i>Databases and Algorithms</i>								
U.A.22	Antreprenoriatul inovativ / <i>Innovative Entrepreneurship</i>	150	30	120	12	18		examen <i>exam</i>	5
U.A.23	Republica Moldova: istorie, politică, societate / <i>Republic of Moldova: History, Politics, Society</i>								
U.A.24	Etică și estetică / <i>Ethics and Aesthetics</i>								
U.A.25	Integrare europeană / <i>European Integration</i>								
U.A.26	Politologie / <i>Political science</i>								
SP.O.27	Practica de inițiere în specialitate / <i>Speciality initiation internship</i>	120	*80	40				examen <i>exam</i>	4
Total sem. IV <i>Total 4th Semester</i>		720	200	520	56	32	32		24
TOTAL ANUL II <i>Total number for the 2nd year of study</i>		1320	320	1000	112	56	72		44
Anul III <i>3rd Year</i>									
Semestrul V <i>5th Semester</i>									
G.O.28	Etică, inovație și dezvoltare durabilă / (ODD) <i>Ethics, Innovation and Sustainable Development</i>	120	24	96	12	12		examen <i>exam</i>	4
F.O.29	Fizica generală V: Fizica atomului și nucleului / <i>General physics V: Atomic and Nuclear Physics</i>	150	30	120	10	10	10	examen <i>exam</i>	5
S.O.30	Electrodinamica / <i>Electrodynamics</i>	150	30	120	16	14		examen <i>exam</i>	5
S.O.31	Mecanica cuantică / <i>Quantum Mechanics</i>	150	30	120	16	14		examen <i>exam</i>	5
S.A.32	Surse de energie regenerabilă / (ODD) <i>Renewable Energy Sources</i>	60	12	48	12			examen <i>exam</i>	2
S.A.33	Modelarea sistemelor complexe / <i>Complex Systems Modeling</i>								
Total sem. V <i>Total 5th Semester</i>		630	126	504	66	50	10		21
Semestrul VI <i>6th Semester</i>									
S.A.34	Tehnologia materialelor / <i>Material Technology</i>	120	24	96	12	6	6	examen <i>exam</i>	4
S.A.35	Aparatul matematic în fizica teoretică / <i>Mathematical Apparatus in Theoretical Physics</i>								
S.A.36	Metodica de rezolvare a problemelor de fizică / <i>Methodology of Solving Physics Problems</i>	90	18	72		18		examen <i>exam</i>	3
S.A.37	Circuite și semnale electrice / <i>Electrical Circuits and Signals</i>								
S.A.38	Teoria electronică a corpului solid / <i>Electronic Theory of the Solid State</i>	180	36	144	20	6	10	examen <i>exam</i>	6
S.A.39	Biofizica / <i>Biophysics</i>								
S.A.40	Proprietățile fotoelectrice ale semiconducătorilor / <i>Photoelectrical Properties of Semiconductors</i>	150	30	120	16		14	examen <i>exam</i>	5
S.A.41	Modelarea și simularea problemelor fizice / <i>Modelling and Simulation of Physical Problems</i>								

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory		
S.A.42 S.A.43	Spectroscopia / <i>Spectroscopy</i> Teoria și monitorizarea proceselor de cristalizare / <i>Theory and Monitoring of</i> <i>Crystallization Processes</i>	150	30	120	16		14	examen <i>exam</i>	5
S.O.44	Teza de an / <i>Annual Thesis</i>	30		30				examen <i>exam</i>	1
SP.O.45	Practica de specialitate / <i>Speciality internship</i>	120	*80	40				examen <i>exam</i>	4
Total sem. VI <i>Total 6th Semester</i>		840	218	622	64	30	44		28
TOTAL ANUL III <i>Total number for the 3rd year of study</i>		1470	344	1126	130	80	54		49
ANUL IV <i>4th YEAR</i>									
Semestrul VII <i>7th Semester</i>									
S.A.46 S.A.47	Fenomene de contact / <i>Contact Phenomena</i> Fizica computațională / <i>Computational Physics</i>	120	24	96	14		10	examen <i>exam</i>	4
S.O.48	Cristalografia / <i>Crystallography</i>	60	12	48	8		4	examen <i>exam</i>	2
S.A.49 S.A.50	Dispozitive optoelectronice / <i>Optoelectronics Devices</i> Teoria cuantică a câmpului / <i>Quantum Field Theory</i>	60	12	48	6	4	2	examen <i>exam</i>	2
S.O.51	Dispozitive pe baza corpului solid / <i>Solid State Based Devices</i>	90	18	72	10		8	examen <i>exam</i>	3
S.A.52 S.A.53	Fizica dielectricilor / <i>Physics of Dielectrics</i> Metode asimptotice aproximative în fizica teoretică / <i>Approximate Asymptotic Methods</i> <i>in Theoretical Physics</i>	60	12	48	4	4	4	examen <i>exam</i>	2
SP.O.54	Practica de specialitate / <i>Speciality internship</i>	210	*147	63				examen <i>exam</i>	7
Total sem. VII <i>Total 7th Semester</i>		600	225	375	42	8	28		20
Semestrul VIII <i>8th Semester</i>									
SP.O.55	Practica de specialitate / <i>Speciality internship</i>	240	*168	72				examen <i>exam</i>	8
SP.O.56	Practica de cercetare / <i>Research internship</i>	120		120				evaluare <i>evaluation</i>	4
	Teza de licență / <i>Licentiate thesis</i>	270		270				examen <i>exam</i>	9
Total sem. VIII <i>Total 8th Semester</i>		630	168	462	0	0	0		21
TOTAL ANUL IV <i>Total number for the 4th year of study</i>		1230	393	837	42	8	28		41
TOTAL <i>TOTAL</i>		5400	1333	4067	398	246	214		180

*Nota: limba engleză/franceză / *Note: english language/french language

*Nota: pentru studenții alolingvi / *Note: for the speakers of other languages

*Nota: orele de contact direct pentru stagiile de practică sunt pentru activitatea studentului la entitate / *Note: Direct contact hours for internships are for the student's activity at the entity

PONDEREA UNITĂȚILOR DE CURS/MODULELOR
PERCENTAGE OF COURSE/MODULES

Funcția în formarea profesională <i>Function in professional training</i>	Nr. ore <i>Number of hours</i>	Nr. credite ECTS <i>Nr. of ECTS Credits</i>	Pondere % <i>Proportion %</i>
Unități de curs/module fundamentale (F) / <i>Fundamental Course/Modules (F)</i>	1620	54	30,00
Unități de curs/module de specialitate (S) / <i>Specialized Course/Modules (S)</i>	2160	72	40,00
Unități de curs/module de creare a abilităților și competențelor generale (G) / <i>General skills and competence building Course/Modules (G)</i>	390	13	7,22
Unități de curs/module de orientare socio-umanistică (U) / <i>Socio-humanistic orientation Course/Modules (U)</i>	150	5	2,78
Stagii de practică (SP) / <i>Internships (SP)</i>	810	27	15,00
Teza de licență / <i>Licentiate Thesis</i>	270	9	5,00

Notă: Unitățile de curs generale (G) și socio-umane (U) contribuie la formarea competențelor transversale colaborate cu Standardul de calificare /
 Note: General (G) and social sciences and humanities (U) course units contribute to the development of transversal competencies in alignment with
 the Qualification Standard

STAGIILE DE PRACTICĂ
INTERNSHIPS

Nr. No.	Tipul stagiului de practică <i>The internship</i>	Anul <i>Year</i>	Semestrul <i>Semester</i>	Durata <i>Times</i>		Perioada desfășurării <i>Period</i>	Nr. de credite ECTS <i>Nr. of ECTS Credits</i>
				Săptămâni <i>Weeks</i>	Ore <i>Hours</i>		
1.	Practica de inițiere în specialitate / <i>Speciality initiation internship</i>	II	IV	2	120	iunie <i>June</i>	4
2.	Practica de specialitate / <i>Speciality internship</i>	III	VI	2	120	iunie <i>June</i>	4
3.	Practica de specialitate / <i>Speciality internship</i>	IV	VII	4	210	noiembrie-decembrie <i>November-December</i>	7
4.	Practica de specialitate / <i>Speciality internship</i>	IV	VIII	4	240	Ianuarie-februarie (martie-aprilie) <i>January-February (March-April)</i>	8
5.	Practica de cercetare / <i>Research internship</i>	IV	VIII	2	120	aprilie-mai <i>April-May</i>	4
TOTAL / TOTAL				14	810		27

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR
FINAL EVALUATION

Nr. No.	Forma de evaluare finală a studiilor <i>Form of final evaluation of the studies</i>	Termene de organizare <i>Period</i>	Nr. de credite ECTS <i>Nr. of ECTS Credits</i>
1.	Teza de licență <i>Licentiate Thesis</i>	iunie <i>June</i>	9

UNITĂȚILE DE CURS/MODULELE LA LIBERA ALEGERE
ELECTIVES OF COURSE UNITS/MODULES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Laborator Laboratory Work		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
L.A.01	Protecția civilă / Civil Protection	60	15	45	15			exam	2
L.A.02	Limba engleză I (nivel intermediar) / English I (Intermediate)	120	60	60		60		exam	4
Semestrul II 2 nd Semester									

L.A.03	Astronomie practică / <i>Practical Astronomy</i>	120	60	60	30		30	exam	4
L.A.04	Bazele tehnologiilor Web / <i>Basics of Web Technologies</i>	120	60	60	30		30	exam	4
ANUL II 2nd YEAR									
Semestrul I 1st Semester									
L.A.05	Bazele roboticii și mecatronicii / <i>Fundamentals of robotics and mechatronics</i>	120	60	60	30		30	exam	4
L.A.06	Limba engleză II (nivel avansat) / <i>English II (Advanced)</i>	120	60	60		60		exam	4
Semestrul II 2nd Semester									
L.A.07	Analiza datelor / <i>Data Analysis</i>	120	60	60	30		30	exam	4
L.A.08	Securitate informațională / <i>Information security</i>	120	60	60	30		30	exam	4
TOTAL / TOTAL		900	435	465	165	120	150		30

MODULUL PSIHO-PEDAGOGIC
THE PSYCHO-PEDAGOGICAL MODULE

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Laborator Laboratory Work		
S.O.01	Psihologia / <i>Psychology</i> (sem.2)	180	78	102	39	39		Ex	6
S.A.02	Psihologia vârstelor / <i>Psychology of ages</i> (sem.2)	120	52	68	26	26		Ex	4
S.A.03	Psihologia comunicării / <i>Communication Psychology</i> (sem.2)								
SP.O.04	Practica de observare în Psihologie (sem. 2) / <i>Practicum in Psychology</i> (2 nd semester)	60	42	18				Ev	2
S.O.05	Modul pedagogic / <i>Pedagogical Module</i> Pedagogie generală / <i>General Pedagogy</i> Educație incluzivă / <i>Inclusive Education</i> Educație interculturală / <i>Intercultural Education</i> Management educațional / <i>Educational Management</i> (sem.3)	180	75	105	30	45		Ex	6
S.A.06	Consiliere educațională / <i>Educational consulting</i> (sem.3)	120	45	75	15	30		Ex	4
S.A.07	Educație complementară / <i>Complementary Education</i> (sem.3)								
SP.O.08	Practica de inițiere la Pedagogie / <i>Practicum in Pedagogy II</i> (3 rd semester) (sem.3)	60	42	18				Ev	2
S.O.09	Didactica disciplinei / <i>Didactics</i> (sem.4)	180	78	102	39	39		Ex	6
S.A.10	Teoria și metodologia evaluării / <i>Evaluation theory and methodology</i> (sem 4 sau sem. 5)	120	52	68	26	26		Ex	4
S.A.11	Tehnologii moderne de instruire / <i>Modern training technologies</i> (sem 4 sau sem. 5)								
SP.O.12	*Practica pedagogică extracurriculară (sem. 4) / <i>Extracurricular pedagogical internship</i> (4 th semester)	120	84	36				Ev	4
SP.O.13	Practica didactică (sem. 5) / <i>Internship in Didactics</i> (5 th semester)	300	210	90				Ex	10
SP.O.14	Practica pedagogică (sem. 6) / <i>Pedagogical internship</i> (6 th semester)	240	168	72				Ex	8
SP.O.15	Practica de cercetare (sem. 6) / <i>Pedagogical internship</i> (6 th semester)	120		120				Ev	4
TOTAL / TOTAL		1800	926	874	175	205		8Ex/ 4Ev	60

*Recomandăm o abordare flexibilă în organizarea procesului de studii în semestrul IV (organizarea sesiunii și ulterior realizarea stagiului de practică pedagogică extracurriculară), pentru a da posibilitate unor studenți să o realizeze în taberele de zi organizate în școlile din Chișinău. / We recommend a flexible approach in organizing the study process in the 4th semester (organizing the session and subsequently carrying out the extracurricular pedagogical internship), to give some students the opportunity to do it in the day camps organized in schools in Chisinau.

MINIMUM-UL CURRICULAR ÎN DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ CURRICULAR PREREQUISITE

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Laborator Laboratory Work		
M.O.01	Fizica generală I: Mecanica / <i>General Physics I: Mechanics</i>	180	36	144	12	12	12	examen <i>exam</i>	6
M.O.02	Fizica generală II: Fizica moleculară / <i>General Physics II: Molecular Physics</i>	180	36	144	12	12	12	examen <i>exam</i>	6
M.O.03	Fizica generală III: Electricitate și magnetism / <i>General Physics III: Electricity and Magnetism</i>	180	36	144	12	12	12	examen <i>exam</i>	6
M.O.04	Fizica generală IV: Optica / <i>General Physics IV: Optics</i>	180	36	144	12	12	12	examen <i>exam</i>	6
M.O.05	Metodica de rezolvare a problemelor de fizică / <i>Methodology of Solving Physics Problems</i>	90	18	72		18		examen <i>exam</i>	3
M.O.06	Dispozitive pe baza corpului solid / <i>Solid State Based Devices</i>	90	18	72	10		8	examen <i>exam</i>	3
TOTAL / TOTAL		900	180	720	58	66	56		30

NOTĂ EXPLICATIVĂ

1. *Prezentarea succintă a profilului specialității, precum și a domeniului de formare profesională și domeniului general de studii.*

Programul de licență 0533.1 *Fizică* se încadrează în domeniul general de studiu 053 *Științe fizice*, corespunzând domeniului de formare profesională 0533 *Fizică*. Acest domeniu vizează pregătirea specialiștilor cu studii superioare de licență, dezvoltând la studenți competențe de analiză critică a perspectivelor progresului tehnologic mondial, formând noi paradigme ale cunoașterii, dezvoltând noi metode, inclusiv nanotehnologii și instrumente de investigații, propunând tehnologii moderne pentru economia și societatea bazată pe cunoaștere.

Programul se desfășoară pe durata a trei ani, totalizând 180 de credite ECTS, fiind organizat atât cu frecvență, cât și cu frecvență redusă, pentru a asigura accesibilitatea diferitelor categorii de studenți. Procesul educațional se realizează în limba română și limba rusă, în funcție de opțiunea grupelor formate. Curricula oferă o pregătire solidă în fizică și inginerie, bazată pe fundamente matematice, fizice, inginerști și tehnologice moderne.

Studenții care doresc să opteze și pentru o carieră didactică în învățământul preuniversitar trebuie să parcurgă (complementar prezentului program de studii) și să finalizeze Modulul psihopedagogic în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică și să obțină Certificatul de absolvire a acestui modul. Acest program poate fi urmat în paralel cu studiile universitare.

2. *Obiectivele programului de studii, inclusiv corespunderea acestora misiunii universității, racordarea programului de studii și a conținuturilor din Planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu.*

Sistemul educațional reprezintă o prioritate națională în Republica Moldova. Programul 0533.1 *Fizică* are ca scop formarea competențelor specifice nivelului 6 CNC, reflectând cerințele standardului de calificare. Conținutul, obiectivele și structura programului corespund direcțiilor principale a strategiei de dezvoltare a educației, strategiei de dezvoltare a USM și a facultății de Fizică și Inginerie. Gradul de noutate al programului constă în introducerea capitolelor alese și disciplinelor noi legate cu ultimele cercetări la nivel mondial. Obiectivele programului prevăd orientarea viitorilor fizicieni spre necesitățile reale ale pieței forței de muncă din țară.

Programul de studii le oferă posibilitatea studenților de a reflecta aspectele sociale, științifice și etice în deciziile lor în cadrul seminarelor, lucrărilor practice și de laborator, realizării lucrului individual (referate, recenzii, prezentări, comentarii ale documentelor), conferințelor științifice studențești, precum și, nu în ultimul rând, în cadrul stagiilor de practică.

Conținutul și structura programului este în concordanță cu standardul de calificare aprobat la nivel național, care reflectă competențele profesionale prin corelarea cu clasificatoarele naționale și internaționale ale pieței muncii: CORM (006-2021), ISCO 08, ESCO 08 și CAEM/NACE.

3. *Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social (studierea cerințelor Cadrului Național al Calificărilor, precum și al celui European; studiarea fișelor de posturi din instituțiile potențial angajatoare, evaluarea pieței prin metoda chestionarelor etc.).*

Necesitățile pentru programul de formare profesională a fost identificat la nivel național prin consultații cu reprezentanții MEC, agenții economici, sondaje ale clienților și partenerilor universitari, solicitările pieței muncii, respectând prevederile legislației naționale, precum și tendințele europene în domeniu. Planul de învățământ elaborat

pentru ciclul I Licență, cuprinde toate disciplinele necesare pentru obținerea abilităților și competențelor în domeniul *Științelor fizice*. Studenții sunt instruiți astfel încât pregătirea teoretică și practică să fie cât mai eficientă și legată de cerințele pieței muncii. Potențialul didactico-științific antrenat în predare asigură instruirea specialiștilor, conform cerințelor naționale și europene în domeniu. În formarea specialiștilor sunt implicați specialiști de frunte din cadrul USM și instituțiilor de cercetare ale RM.

La elaborarea programului au fost luate în considerație așteptările sectorului economic și social, fiind aplicate următoarele instrumente de identificare a acestora:

- studierea prevederilor Cadrului Național al Calificărilor și ale Cadrului European al Calificărilor;
- investigarea publicațiilor științifice și analitice, materialelor diferitor reuniuni (seminare tematice, ateliere de lucru, mese rotunde etc.) care relevă tendințele în evoluția domeniilor aferente programului;
- comunicarea directă cu reprezentanții bazelor pentru stagiile de practică și membrii Comisiei de calificare.

4. Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii (angajatori, profesori, absolvenți, studenți etc.).

Planul de învățământ la programul *0533.1 Fizică* este elaborat conform Plan-cadrului pentru studii superioare de licență, master și integrate (Ordin MEC nr. 510 din 07.04.2025) și este coordonat cu profesorii, angajatorii, absolvenții. Pentru asigurarea corelării cu mediul profesional, la procesul de consultare și validare au participat parteneri economici reprezentând organizații, companii și instituții-cheie din domeniu, printre care specialiști de la Institutul de Fizică Aplicată și Institutul de Electronică și Nanotehnologii „D. Ghițu”, precum și experți din cadrul instituțiilor de învățământ superior din Uniunea Europeană așa ca România (Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Universitatea din București, Universitatea de Vest din Timișoara), ceea ce permite coordonarea programelor educaționale în domeniu și cu alte universități.

Această colaborare a asigurat un fundament solid pentru actualizarea conținutului curricular, structurarea competențelor și formularea rezultatelor învățării, contribuind astfel la formarea unui profil de absolvent bine adaptat pieței muncii din Republica Moldova și din spațiul european.

5. Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă.

Programul de studii *0533.1 Fizică* a fost elaborat și revizuit printr-un proces riguros, orientat spre alinierea conținutului curricular la cerințele actuale și de perspectivă ale pieței muncii, atât la nivel național, cât și internațional. Relevanța programului a fost fundamentată printr-o serie de activități coordonate la nivel instituțional și sectorial:

- analiza fișelor de post și a profilurilor ocupaționale din instituții, pentru a identifica competențele tehnice și transversale cerute de angajatori;
- corelarea conținutului programului cu standardele CORM, ESCO, ISCO-08, în vederea asigurării compatibilității internaționale a calificării;
- realizarea de chestionare adresate angajatorilor, profesorilor, absolvenților și studenților, pentru a identifica așteptările, nevoile și nivelul de satisfacție față de formarea oferită;
- consultarea partenerilor din industrie și mediul academic în cadrul procesului de elaborare și validare a standardului de calificare și a programului de studii.

6. Posibilitățile de angajare a absolvenților; corelate cu CORM și ESCO.

Specialistul în domeniul fizicii, care deține calificarea de *licențiat în Științe fizice* (nivel 6 CNC), are o înțelegere avansată a fenomenelor fizice și a legilor ce le explică, atât din punct de vedere teoretic, cât și practic. Acestuia i se atribuie competențe de analiză și sinteză avansată și sistemică a proceselor și fenomenelor fizice, precum și a materialelor și componentelor din domeniul fizicii. Ocupațiile vizate sunt clar definite și corespund standardelor naționale și internaționale, fiind descrise în clasificatoarele CORM, ESCO și ISCO-08. Absolvenții programului pot activa în instituții de cercetare, laboratoare specializate, companii și instituții cu activitate tangentă la domeniul fizicii și ingineriei, licee/colegii și pot ocupa funcții precum:

- Astronom/astronomă (211101);
- Cercetător științific stagiar/cercetătoare științifică stagiară în fizică (211102);
- Cercetător științific/cercetătoare științifică în fizică (211103);
- Consultant științific/consultantă științifică în domeniul fizicii și astronomiei (211104);
- Fizician/fiziciană (211109);
- Inginer radiolog/ingineră radiologă (211111);
- Asistent universitar/asistentă universitară (231001);
- Profesor/profesoară în învățământul gimnazial (233001);
- Profesor/profesoară în învățământul liceal, postliceal (233002).

Atribuțiile de funcție ale acestora includ: observarea și efectuarea experimentelor, îmbunătățirea și/sau dezvoltarea modelelor existente, algoritmilor și metodelor operaționale de analiză, sinteză și implementare legate de fizică și procese fizico-chimice; pregătirea echipamentului, utilajelor, condițiilor și a obiectelor de studiu pentru efectuarea experimentelor; realizarea și coordonarea experimentelor pentru investigarea, înregistrarea și analiza diferitor fenomene fizice, precum și a proprietăților fizico-chimice ale diferitor materiale; analiza datelor experimentale și interpretarea lor cu ajutorul modelelor teoretice; identificarea și rezolvarea problemelor din domeniul corpului solid, electronicii, opticii, magnetismului, termodinamicii, etc; dezvoltarea diferitor materiale cu proprietăți fizice îmbunătățite sau noi și optimizarea tehnologiei și controlului procesului de obținere a acestora; testarea calității materialelor și dispozitivelor noi, prototipurilor sau a altor produse rezultate din activități din domeniul fizicii; participarea în proiecte fundamentale și/sau aplicative de cercetare, elaborarea documentației, lucrărilor și rapoartelor.

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

Un aspect important al programului de licență 0533.1 Fizică este reprezentat de continuitatea parcursului educațional și deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții. Finalizarea cu succes a programului oferă absolvenților posibilitatea de a-și extinde competențele și calificările prin diverse forme de formare academică și profesională. Conform prevederilor cadrului național și european al calificărilor, absolvenții programului de studii beneficiază de următoarele posibilități de continuare a studiilor:

- acces la ciclul II – studii superioare de master (nivel 7 CNC);
- participarea la programe de formare profesională continuă, cu o durată între 150 și 900 de ore, care vizează extinderea și actualizarea competențelor în domeniu;
- acces la programe de recalificare, conexe specialității inițiale absolvite, echivalente cu 60-120 credite ECTS, destinate absolvenților care doresc să se reorienteze spre domenii înrudite;
- posibilitatea de a accede la studii doctorale (nivel 8 CNC), în funcție de parcursul academic și implicarea în activități de cercetare, pentru cei care aspiră la cariere în învățământul superior, cercetare științifică și inovație tehnologică.

8. Competențele generale și profesionale asigurate de programul de studii (lista).

Programul de studii 0533.1 Fizică este conceput astfel încât să asigure dobândirea unui set complex de competențe și rezultate ale învățării, aliniate la nivelul 6 al Cadrului Național al Calificărilor (CNC) și Cadrului European al Calificărilor (EQF). Acestea sunt structurate pe trei dimensiuni complementare: generale, profesionale și transversale, reflectând cerințele educaționale și profesionale actuale și de perspectivă.

EXPLANATORY NOTE

1. Brief presentation of the specialty profile, as well as the field of professional training and the general field of study.

The Bachelor's program 0533.1 Physics falls within the general field of study 053 Physical Sciences, corresponding to the professional training field 0533 Physics. This field aims at training specialists with higher education at the bachelor's level, developing students' competencies in critically analyzing the perspectives of global technological progress, shaping new paradigms of knowledge, developing new methods, including nanotechnologies and research tools, and proposing modern technologies for a knowledge-based economy and society.

The program is carried out over a period of three years, totaling 180 ECTS credits, and is organized in both full-time and part-time formats to ensure accessibility for different categories of students. The educational process is conducted in Romanian and Russian, depending on the option of the formed groups. The curriculum provides solid training in physics and engineering, based on modern mathematical, physical, engineering, and technological foundations. At the same time, the study plan includes the training and preparation of specialists for the pre-university education system by developing specific competencies through the completion of the Psycho-Pedagogical Module.

2. Objectives of the study program, including their alignment with the university's mission, and the correlation of the program and curriculum content with international trends in the field.

The education system represents a national priority in the Republic of Moldova. The program 0533.1 Physics aims to develop competencies specific to level 6 of the National Qualifications Framework, reflecting the requirements of the qualification standard. The content, objectives, and structure of the program correspond to the main directions of the education development strategy, as well as to the development strategies of Moldova State University and the Faculty of Physics and Engineering. The novelty of the program lies in the introduction of selected chapters and new disciplines related to the latest global research. The program's objectives focus on orienting future physicists toward the real needs of the national labor market.

The study program offers students the opportunity to reflect on social, scientific, and ethical aspects in their decisions during seminars, practical and laboratory work, individual assignments (essays, reviews, presentations, document commentaries), student scientific conferences, as well as, not least, during internship placements.

The content and structure of the program are aligned with the nationally approved qualification standard, which reflects professional competencies through correlation with national and international labor market classifications: CORM (006-2021), ISCO-08, ESCO-08, and CAEM/NACE.

3. Assessment of the expectations of the economic and social sector (analysis of the requirements of the National Qualifications Framework, as well as the European one; study of job descriptions from potential employing institutions; market evaluation through surveys, etc.)

The needs for the professional training program were identified at the national level through consultations with representatives of the Ministry of Education and Research, economic agents, surveys of clients and university partners, as well as labor market demands, in compliance with national legislation and European trends in the field. The curriculum developed for the Bachelor's cycle (Cycle I) includes all the disciplines necessary for acquiring skills and competencies in the field of Physical Sciences. Students are trained in such a way that both theoretical and practical preparation are as efficient as possible and aligned with labor market requirements. The teaching and research staff involved in instruction ensures the training of specialists in accordance with national and European standards in the field. Leading specialists from Moldova State University and research institutions of the Republic of Moldova are involved in the training process.

In the development of the program, the expectations of the economic and social sector were taken into account using the following tools for their identification:

- analysis of the provisions of the National Qualifications Framework and the European Qualifications Framework;
- examination of scientific and analytical publications, materials from various meetings (thematic seminars, workshops, round tables, etc.) that highlight trends in the evolution of the fields related to the program;
- direct communication with representatives of internship providers and members of the Qualification Commission.

4. Consultation of partners in the process of developing the study program (*employers, teachers, graduates, students, etc.*)

The curriculum for the program 0533.1 Physics is developed in accordance with the Framework Plan for higher education (Bachelor's, Master's, and integrated studies) (Order of the Ministry of Education and Research no. 510 of 07.04.2025) and is coordinated with teachers, employers, and graduates. To ensure alignment with the professional environment, the consultation and validation process involved economic partners representing key organizations, companies, and institutions in the field, including specialists from the Institute of Applied Physics and the Institute of Electronics and Nanotechnologies "D.Ghiu," as well as experts from higher education institutions in the European Union, such as Romania (Vasile Alecsandri University of Bacău, University of Bucharest, West University of Timișoara). This allows the coordination of educational programs in the field with other universities.

This collaboration has provided a solid foundation for updating the curriculum content, structuring competencies, and formulating learning outcomes, thereby contributing to the development of a graduate profile well adapted to the labor market in the Republic of Moldova and the European area.

5. Relevance of the study program for the labor market

The study program 0533.1 Physics has been developed and revised through a rigorous process aimed at aligning the curriculum content with current and prospective labor market requirements, both nationally and internationally. The relevance of the program has been substantiated through a series of coordinated activities at institutional and sectoral levels:

- analysis of job descriptions and occupational profiles within institutions, to identify the technical and transversal competencies required by employers;
- correlation of the program content with CORM, ESCO, and ISCO-08 standards, in order to ensure the international compatibility of the qualification;
- conducting surveys addressed to employers, teachers, graduates, and students, to identify expectations, needs, and the level of satisfaction with the provided training;
- consultation with industry and academic partners within the process of development and validation of the qualification standard and the study program.

6. Employment opportunities for graduates; correlated with CORM and ESCO

A specialist in the field of physics holding a Bachelor's degree in Physical Sciences (NQF level 6) has an advanced understanding of physical phenomena and the laws that explain them, both from a theoretical and practical perspective. Such a graduate possesses advanced analytical, synthetic, and systemic competencies in the study of physical processes and phenomena, as well as materials and components in the field of physics.

The targeted occupations are clearly defined and aligned with national and international standards, being described in the CORM, ESCO, and ISCO-08 classifications. Graduates of the program can work in research institutions, specialized laboratories, companies and institutions with activities related to physics and engineering, as well as in high schools/colleges, and may hold positions such as:

- Astronomer (211101);
- Junior Research Scientist in Physics (211102);
- Research Scientist in Physics (211103);
- Scientific Consultant in Physics and Astronomy (211104);
- Physicist (211109);
- Radiology Engineer (211111);
- University Assistant (231001);
- Lower Secondary School Teacher (233001);
- Upper secondary and post-secondary School Teacher (233002).

Their job responsibilities include: observing and conducting experiments; improving and/or developing existing models, algorithms, and operational methods for analysis, synthesis, and implementation related to physics and physico-chemical processes; preparing equipment, installations, conditions, and study objects for conducting experiments; carrying out and coordinating experiments for investigating, recording, and analyzing various physical phenomena, as well as the physico-chemical properties of different materials; analyzing experimental data and interpreting them using theoretical models; identifying and solving problems in areas such as solid-state physics, electronics, optics, magnetism, thermodynamics, etc.; developing materials with improved or new physical properties and optimizing technologies and processes for their production; testing the quality of new materials, devices, prototypes, or other products resulting from activities in the field of physics; participating in fundamental and/or applied research projects, as well as preparing documentation, papers, and reports.

7. Access to further studies for graduates of the program

An important aspect of the Bachelor's program 0533.1 Physics is the continuity of the educational pathway and openness to lifelong learning. Successful completion of the program provides graduates with the opportunity to expand their competencies and qualifications through various forms of academic and professional training. According to the

provisions of the national and European qualifications frameworks, graduates of the study program benefit from the following opportunities for continuing their studies:

- access to Cycle II – Master’s degree studies (NQF level 7);
- participation in continuing professional training programs, with a duration between 150 and 900 hours, aimed at expanding and updating competencies in the field;
- access to retraining programs related to the initial specialty, equivalent to 60–120 ECTS credits, intended for graduates who wish to reorient toward related fields;
- the possibility to pursue doctoral studies (NQF level 8), depending on the academic pathway and involvement in research activities, for those aspiring to careers in higher education, scientific research, and technological innovation.

8. General and professional competencies ensured by the study program (list)

The study program 0533.1 Physics is designed to ensure the acquisition of a complex set of competencies and learning outcomes aligned with level 6 of the National Qualifications Framework (NQF) and the European Qualifications Framework (EQF). These are structured across three complementary dimensions: general, professional, and transversal, reflecting current and future educational and professional requirements.

LISTA COMPETENȚELOR ȘI A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII

LIST OF COMPETENCIES AND LEARNING RESULTS

Competențe Competencies COMPETENȚE GENERALE (CG) / GENERAL COMPETENCES	Rezultate ale învățării (RI) conform nivelului CNC / Learning results by NQF level <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate / The graduate/candidate for the qualification is able to:</i>
CG1. Analiza critică a datelor și informațiilor referitoare la probleme/situații concrete din domeniul științelor fizice și/sau astronomiei / <i>Critical analysis of data and information related to specific problems/situations in the field of physical sciences and/or astronomy</i>	RI1. examinează obiectiv date teoretice și/sau experimentale și informații referitoare la probleme/situații concrete din domeniul științelor fizice și astronomiei / <i>objectively examine theoretical and/or experimental data and information related to specific problems/situations in the field of physical sciences and astronomy</i> RI2. evaluează calitatea datelor și informațiilor înregistrate/ acumulate, prin prisma utilității pentru rezolvarea problemelor/ situației din domeniul științelor fizice și astronomiei / <i>evaluate the quality of the recorded/accumulated data and information, in terms of their usefulness for solving the issues/situations in the field of physical sciences and astronomy</i> RI3. colectează date teoretice și/sau experimentale și informații referitoare la probleme/situații concrete din domeniul științelor fizice (fizicii generale, fizicii teoretice, fizicii corpului solid) și/sau astronomiei / <i>collect theoretical and/or experimental data and information related to specific problems/situations in the field of physical sciences (general physics, theoretical physics, solid-state physics) and/or astronomy</i>
CG2. Selectarea modelelor teoretice în vederea soluționării problemelor din domeniul fizicii / <i>Selecting theoretical models to solve problems in the field of physics</i>	RI4. selectează teorii și modele adecvate pentru interpretarea datelor și informațiilor referitoare la probleme/situații concrete din domeniul științelor fizice / <i>select appropriate theories and models for interpreting data and information related to specific problems/situations in the field of physical sciences</i> RI5. interpretează obiectiv date teoretice și/sau experimentale și informații referitoare la probleme/situații concrete din domeniul științelor fizice și astronomiei / <i>objectively interpret theoretical and/or experimental data and information related to specific problems/situations in the field of physical sciences and astronomy</i>
CG3. Realizarea activităților experimentale cu utilizarea noulor tehnologii / <i>Carrying out experimental activities using new technologies</i>	RI6. selectează metodele, tehnicile, procedeele, materialele și utilajul necesar pentru realizarea activităților experimentale / <i>select the methods, techniques, procedures, materials, and equipment necessary for carrying out experimental activities</i> RI7. aplică programe/măsurători orientate spre rezolvarea problemelor/ situației concrete din domeniul științelor fizice și astronomiei / <i>apply programs/measures aimed at solving the specific problem/situation in the field of physical sciences and astronomy</i>
CG4. Abordarea interdisciplinară a problemelor/situațiilor din domeniul științelor fizice și astronomiei / <i>Interdisciplinary approach to problems/situations in the field of physical sciences and astronomy</i>	RI8. soluționează probleme/situații din domeniul științelor fizice și astronomiei, aplicând cunoștințele din matematică, fizică, informatică, biologie, chimie și astronomie / <i>solve problems/situations in the field of physical sciences and astronomy applying knowledge from mathematics, physics, computer science, biology, chemistry, and astronomy</i> RI9. explică rezultatele experimentale, folosind cunoștințele interdisciplinare și conexiunile logice cu alte domenii științifice conexe / <i>explain experimental results using interdisciplinary knowledge and logical connections with other related scientific fields</i> RI10. aplică metode matematice și instrumente informatice în analiza și perfectarea rezultatelor teoretice și experimentale / <i>apply mathematical methods and computational tools in analyzing and refining theoretical and experimental results</i>
COMPETENȚE PROFESIONALE (CP) PROFESSIONAL COMPETENCES	
CP1. Utilizarea metodologiei specifice în identificarea problemelor din domeniul fizicii / <i>Using specific methodology in identifying problems in the field of physics</i>	RI11. analizează conceptele, abordările, teoriile, metodele și modelele științifice fundamentale privind fenomenele și procesele fizice referitor la situații concrete din domeniu / <i>analyze the fundamental scientific concepts, approaches, theories, methods, and models regarding physical phenomena and processes related to specific situations</i> RI12. aplică noțiunile, conceptele, teoriile și modelele științifice de bază din domeniul fizicii și astronomiei / <i>apply basic scientific notions, concepts, theories, and models from the field of physics and astronomy</i>

CP2. Evaluarea cantitativă și calitativă a fenomenelor și proceselor fizice prin alicarea principiilor, metodelor și tehnicilor adecvate / <i>Quantitative and qualitative evaluation of physical phenomena and processes by applying appropriate principles, methods, and techniques</i>	RI13. integra cunoștințele din domeniul științelor fizice referitor la soluționarea optimă a unor probleme teoretice și/sau practice noi / <i>integrate knowledge from the field of physical sciences for the optimal solution of new theoretical and/or practical problems</i> RI14. descrie metodele, tehnicile, conceptele, teoriile avansate utilizate în fizica modernă și astronomie / <i>describe the methods, techniques, concepts, and advanced theories used in modern physics and astronomy</i> RI15. evaluează procesele fizice din punct de vedere calitativ și cantitativ / <i>evaluate physical processes both qualitatively and quantitatively</i> RI16. aplica metode și tehnici fundamentale în cercetarea și caracterizarea materialelor avansate în procese fizice/naturale tipice / <i>apply fundamental methods and techniques in the research and characterization of advanced materials in typical physical/natural processes</i>
CP3. Utilizarea modelelor, metodelor și instrumentelor din domeniul fizicii la rezolvarea unor probleme practice tipice / <i>Using models, methods, and tools from the field of physics to solve typical practical problems</i>	RI17. utilizează modele, metodele și instrumentele din domeniul fizicii la rezolvarea unor probleme practice tipice / <i>use models to solve practical problems in the field of physics</i> RI18. aplica algoritmi standard pentru rezolvarea problemei teoretice și/sau practice noi / <i>apply standard algorithms to solve new theoretical and/or practical problems</i> RI19. aplica eficient tehnologii informaționale moderne pentru rezolvarea problemelor de fizică / <i>effectively apply modern information technologies to solve physics problems</i>
CP4. Monitorizarea fenomenelor și proceselor fizice prin utilizarea instrumentelor și metodelor de cercetare fundamentală / <i>Monitoring physical phenomena and processes using fundamental research tools and methods</i>	RI20. colecta informații teoretice și experimentale în vederea realizării sarcinilor / <i>problemelor specifice domeniului științelor fizice / collect theoretical and experimental information in order to complete tasks/problems specific to the field of physical sciences</i> RI21. aplica metode, instrumente, procedee eficiente, raționale și adecvate în cercetarea fenomenelor și proceselor fizice / <i>apply efficient, rational, and appropriate methods, tools, and procedures in the research of physical phenomena and processes</i>
CP5. Aprecieră limitelor de aplicare a metodelor fundamentale de cercetare, analizează și controlează fenomenelor și proceselor fizice studiate / <i>Assessing the limits of applicability of fundamental research, analysis, and control methods for the studied physical phenomena and processes</i>	RI22. selecta metode și procedee de cercetare, analiză și control, optime pentru rezolvarea sarcinilor / <i>problemelor specifice domeniului științelor fizice / select optimal research, analysis, and control methods and procedures to solve tasks/problems specific to the field of physical sciences</i> RI23. adaptează metodele și tehnicile fizice standard de cercetare a fenomenelor și proceselor fizice la sarcinile specifice ale problemei gestionate / <i>adapt standard research methods and techniques for studying physical phenomena and processes to specific tasks of the managed problem</i>
CP6. Determinarea structurii și proprietăților fizice a unor materiale inovative prin metode și tehnici specifice / <i>Determining the structure and physical properties of innovative materials using specific methods and techniques</i>	RI24. interpretează critic rezultatele experimentelor realizate pentru determinarea structurii și proprietăților fizice a unor materiale inovative / <i>critically interpret the results of conducted experiments</i> RI25. modelează fenomene și procese fizice, prin metode și tehnici specifice, pentru soluționarea problemei/situației în funcție de domeniile de utilizare a acestora / <i>model physical phenomena and processes to solve the problem/situation based on their areas of application</i>
CP7. Interpretarea rezultatelor experimentale obținute prin observarea și cercetarea proprietăților materiale inovative / <i>Interpreting experimental results obtained through observation and research of innovative materials properties</i>	RI26. selecta criterii și metode standard adecvate sarcinilor / <i>problemelor specifice domeniului științelor fizice în scopul evaluării rezultatelor experimentale / select appropriate standard criteria and methods for the tasks/problems specific to the field of physical sciences in order to evaluate experimental results</i> RI27. interpretează rezultatele experimentale prin prisma teoriilor și legităților fizicii moderne / <i>interpret experimental results in terms of the theories and principles of modern physics</i> RI28. formulează recomandări științifice argumentate referitoare la metodele și tehnicile optime în rezolvarea sarcinilor / <i>problemelor de fizică / formulate scientifically justified recommendations regarding the optimal methods and techniques to solve the tasks/issues specific to the field of physical sciences</i>
CP8. Aplicarea utilajului, instrumentelor și metodelor de cercetare pentru a rezolva problema identificată /	RI29. sintetizează proprietățile specifice ale materialelor inovative prin integrarea conținuturilor cu fenomenologia metodelor și procedeele fundamentale / <i>synthesize the specific properties of innovative materials by integrating content with the phenomenology of fundamental methods and procedures</i>

<i>Applying equipment, tools, and research methods to solve the identified problem</i>	RI30. identifica factorii de influență asupra decurgerii optime a fenomenelor și proceselor fizice cercetate / <i>identify the factors that influence optimal progression of investigated physical phenomena and processes</i>
CP9. Analiza statistică și controlul calității rezultatelor experimentale / <i>Statistical analysis and quality control of experimental results</i>	RI31. selecta metodologii științifice argumentate de prelucrare a datelor experimentale potrivite rezolvării problemei/situației concrete din domeniului științelor fizice / <i>select scientifically argued methodologies for processing experimental data suitable for solving specific problems/situations in the field of physical sciences</i> RI32. determina exactitatea și precizia rezultatelor unui experiment fizic în procesul soluționării problemei/ situației concrete în domeniul științelor fizice și astronomiei / <i>determine the accuracy and precision of the results of physical experiment in the process of solving specific problem/situation in the field of physical sciences and astronomy</i> RI33. elaborează măsuri de înlăturare a erorilor, în analiza statistică și controlul calității rezultatelor experimentale, în funcție de tipul și sursa acestora / <i>develop measures to eliminate errors based on their type and source</i>

MATRICEA DE CORELARE A COMPETENȚELOR ȘI REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII DIN STANDARDUL DE CALIFICARE CU DISCIPLINELE/MODULELE DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

CORRELATION MATRIX OF COMPETENCIES AND LEARNING RESULTS FROM THE QUALIFICATION STANDARD WITH THE COURSE UNITS/MODULES IN THE STUDY PLAN

Denumirea unității de curs Name of the Course	Codul unității de curs Code	Nr. de credite Nr. of Credits	Competențe / Competencies																																
			Generale / General										Profesionale / Professional																						
			CG1	CG2	CG3	CG4	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC / Learning results by CNC level																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Bazele tehnologiei informației / Information Technology Fundamentals	G.O.01	4					0,5		0,5										0,5								0,5	0,5				0,5	0,5	0,5	
*Limba străină / Foreign Language	G.O.02	5				3				2																									
Fizica generală I: Mecanica / General Physics I: Mechanics	F.O.03	6			0,1			0,1	0,1						0,1		0,1	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5				0,5	0,5	0,5			0,4	0,4	0,5	
Matematici aplicate / Applied Mathematics	F.O.04	6		0,5				0,5	0,5	0,5							0,5	0,5												0,5			0,5	1	
Capitole speciale în fizica generală / Special Chapters in General Physics	F.O.06	3				0,5		0,5		0,5				0,5																		0,5			
Astronomie generală / General Astronomy	F.O.07	6	0,5	0,5	0,5		0,5					0,5	0,5	0,5					0,5	0,5												0,5		0,5	
Calculul vectorial și tensorial / Vector and Tensor Calculus	F.O.08	4		0,3			0,3			0,3	0,3	0,3					0,3	0,3								0,3		0,3	0,3				0,5		0,5
Fizica generală II: Fizica moleculară / General Physics II: Molecular Physics	F.O.09	6			0,1			0,1	0,1		0,1	0,1				0,1		0,1	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5			0,5	0,5	0,5		0,4	0,4	0,5	0,5	
Fizica generală III: Electricitate și magnetism/ General Physics III: Electricity and Magnetism	F.O.10	6			0,1			0,1	0,1		0,1	0,1			0,1		0,1	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5			0,5	0,5	0,5			0,4	0,4	0,5	0,5	
Limbaje de programare / Programming Languages	S.O.12	4	0,3	0,3					0,5				0,3						0,3								0,3	0,3	0,3			0,3	0,3	0,5	0,5
Mecanica teoretică / Theoretical Mechanics	S.O.13	6	0,5		0,5	0,5			0,5			0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5						0,5	0,5										
Fizica generală IV: Optica / General Physics IV: Optics	F.O.14	6			0,1			0,1	0,1			0,1	0,1			0,1		0,1	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5			0,5	0,5	0,5		0,4	0,4	0,5	0,5	
Electronica / Electronics (în engleză)	S.A.15	4					0,3			0,3		0,2			0,2	0,5					0,5	0,5			0,5	0,5					0,3	0,2			

Denumirea unității de curs Name of the Course	Codul unității de curs Code	Nr. de credite Nr. of credits	Competențe / Competencies																																
			Generale / General									Profesionale / Professional																							
			CG1	CG2	CG3	CG4	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC / Learning results by CNC level																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Geofizica / Geophysics	S.A.16																																		
Desen tehnic / Technical drawing	S.A.17	5																																	
Metode numerice / Numerical Methods	S.A.18						0,5	0,5											0,5	0,5	0,5	0,5												1	1
Termodinamica și fizica statistică / Thermodynamics and Statistical Physics	S.O.19	5	0,5		0,5	0,3			0,2				0,5	0,5	0,2	0,2	0,4	0,5					0,2	0,3								0,5			
Arhitectura și avionica dronelor / Architecture and Avionics of the Drones	S.A.20	5																																	
Baze de date și algoritmi / Databases and Algorithms	S.A.21						0,5	0,5						0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				0,5	0,5						0,5					
Antreprenoriatul inovativ / Innovative Entrepreneurship	U.A.22	5																																	
Republica Moldova: istorie, politică, societate / Republic of Moldova: History, Politics, Society	U.A.23																																		
Etică și estetică / Ethics and Aesthetics	U.A.24		2																																
Integrare europeană / European Integration	U.A.25																																		
Politologie / Political science	U.A.26																																		
Practica de inițiere în specialitate / Initiation practice in the specialty	SP.O.27		4	1	1								1	1																					
Etică, inovație și dezvoltare durabilă / (ODD) Ethics, Innovation and Sustainable Development	G.O.28	4	2								2																								
Fizica generală V: Fizica atomului și nucleului / General physics V: Atomic and Nuclear Physics	F.O.29	5						0,1	0,1		0,1	0,1			0,1	0,1	0,5										0,5	0,5				0,4	0,4	0,1	
Electrodinamica / Electrodynamics	S.O.30	5		0,1				0,1	0,1		0,1	0,1			0,1	0,1	0,5										0,5	0,5				0,4	0,4		
Mecanica cuantică / Quantum Mechanics	S.O.31	5		0,1				0,1	0,1		0,1	0,1			0,1	0,1	0,5										0,5	0,5				0,4	0,4		
Surse de energie regenerabilă / (ODD) Renewable Energy Sources	S.A.32	2																																0,2	
Modelarea sistemelor complexe / Complex Systems Modeling	S.A.33		0,1	0,1	0,2					0,1	0,2			0,2	0,1	0,2	0,1													0,1	0,1				
Tehnologia materialelor / Material Technology	S.A.34	4																																	
Aparatul matematic în fizica teoretică / Mathematical Apparatus in Theoretical Physics	S.A.35		0,5				0,5			0,5	0,5			0,5	0,5	0,5												0,5							
Metodica de rezolvare a problemelor de fizică / Methodology of Solving Physics Problems	S.A.36	3																																	
Circuite și semnale electrice / Electrical Circuits and Signals	S.A.37		0,4			0,4					0,4			0,4				0,4	0,4									0,3						0,3	
Teoria electronică a corpului solid / Electronic Theory of the Solid State	S.A.38	6							0,5				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5																0,2	
Biofizica / Biophysics	S.A.39				0,2	0,2							0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5									0,5	0,5						
Proprietățile fotoelectrice ale semiconductoarelor / Photoelectrical Properties of Semiconductors	S.A.40	5	0,5			0,2	0,5			0,5			0,3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5													0,3	0,2		0,5

Denumirea unității de curs Name of the Course	Codul unității de curs Code	Nr. de credite Nr. of Credits	Competențe / Competencies																																
			Generale / General								Profesionale / Professional																								
			CG1	CG2	CG3	CG4	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC / Learning results by CNC level																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Modelarea și simularea problemelor fizice / Modelling and Simulation of Physical Problems	S.A.41																																		
Spectroscopia / Spectroscopy	S.A.42																																		
Teoria și monitorizarea proceselor de cristalizare / Theory and Monitoring of Crystallization Processes	S.A.43	5	0,5	0,5	0,5		0,5				0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3					0,5							0,5							
Teza de an / Annual Thesis	S.O.44	1	0,2	0,2		0,2	0,2				0,1																								
Practica de specialitate / Speciality internship	SP.O.45	4			0,2					0,2	0,2	0,2	0,5							0,5	0,5	0,5	0,5							0,5					
Fenomene de contact / Contact Phenomena	S.A.46																																		
Fizica computațională / Computational Physics	S.A.47	4	0,5			0,5		0,5	0,5					0,5	0,5	0,5												0,5							
Cristalografia / Crystallography	S.O.48	2	0,1	0,2	0,1		0,2		0,2		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2																	0,2	
Dispozitive optoelectronice / Optoelectronics Devices	S.A.49																																		
Teoria cuantică a câmpului / Quantum Field Theory	S.A.50	2		0,1			0,1	0,2			0,1	0,1			0,2					0,1	0,1	0,1	0,2					0,1	0,1			0,2			
Dispozitive pe baza corpului solid / Solid State Based Devices	S.O.51	3	0,2	0,2	0,1		0,2				0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2															0,25			
Fizica dielectricilor / Physics of Dielectrics	S.A.52																																		
Metode asimptotice aproximative în fizica teoretică / Approximate Asymptotic Methods in Theoretical Physics	S.A.53	2	0,2	0,2	0,1		0,2				0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2																		
Practica de specialitate / Speciality internship	SP.O.54	7			0,2					0,2	0,2	0,2	0,5						0,5	0,5	0,5	0,5									0,5	0,5	1	1	
Practica de specialitate / Speciality internship	SP.O.55	8								0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4				
Practica de cercetare / Research internship	SP.O.56	4								0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
Teza de licență / Licentiate thesis		9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5