

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII
ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE AND
RESEARCH OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

COORDONAT: _____
COORDINATED BY:

„_____” _____ 2020
Nr. de înregistrare a planului de
învățământ _____
Registration no.

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
MOLDOVA STATE UNIVERSITY

APROBAT: _____
APPROVED BY:

SENATUL USM din „_____” _____ 2020
MSU SENATE from _____ 2020
Proces verbal nr. _____
Minutes no. _____

Facultatea CHIMIE ȘI TEHNOLOGIE CHIMICĂ
Faculty of CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT *STUDY PLAN*

Nivelul calificării conform ISCED – 6
Level of Qualification, ISCED – 6

Domeniul general de studii – 071 Inginerie și activități ingineresti
General Field of Study – 071 Engineering and engineering trades

Domeniul de formare profesională – 0711 Inginerie chimică și procese
Professional Training Field – 0711 Chemical engineering and processes

Specialitatea – 0711.1 Tehnologia chimică industrială
Specialty – 0711.1 Industrial chemical technology

Numărul total de credite – 240
Total Number of Credits – 240

Titlul obținut – Inginer licențiat
Title awarded – Bachelor of Engineering

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

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

Limba de instruire – română / rusă
Language of Instruction – Romanian / Russian

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență
Mode of Study – full-time

CHIȘINĂU, 2020

Responsabil de program
Programme Coordinator
Departamentul Chimie Industrială și Ecologică

Șef Departament
Head of Department
Elena BUNDUCHI, dr., conf. univ.

Aprobat:
Approved by :

Președintele Consiliului Facultății
Head of the Faculty Council
Viorica GLADCHI, dr., conf. univ.

Proces verbal nr. 5 din 28.02.2020
Minutes no. 5

Calendarul universitar / ACADEMIC CALENDAR

An de studii Year of study	Termene și durată							
	Activități didactice Course Calendar		Sesiuni de examene Examinations		Stagii de practică Internships	Vacanțe Holidays		
	Sem. I Semester I	Sem. II Semester II	Sem. I Semester I	Sem. II Semester II	Sem. II Semester II	Iarnă Winter	Primăvară Spring	Vară Summer
I	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	01.02-22.05 (15 săptămâni) (15 weeks)	15.12-24.12 18.01-30.01 (4 săptămâni) (4 weeks)	24.05-12.06 (3 săptămâni) (3 weeks)	14.06-26.06 Practica de inițiere în specialitate (2 săptămâni) Practicum (2 weeks)	25.12-16.01 (2 săptămâni) (2 weeks)	Paște (1 săptămână) Easter (1 week)	28.06-31.08 (10 săptămâni) (10 weeks)
II	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	31.01-21.05 (15 săptămâni) (15 weeks)	15.12-24.12 16.01-29.01 (4 săptămâni) (4 weeks)	23.05-11.06 (3 săptămâni) (3 weeks)	-	25.12-15.01 (2 săptămână) (2 week)	Paște (1 săptămână) Easter (1 week)	27.06-31.08 (10 săptămâni) (10 weeks)
III	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	30.01-06.05 (13 săptămâni) (13 weeks)	15.12-24.12 16.01-28.01 (4 săptămâni) (4 weeks)	22.05-10.06 (3 săptămâni) (3 weeks)	08.05-20.05 12.06-18.06 Practica de specialitate (3 săptămâni) Internship (3 weeks)	25.12-14.01 (2 săptămână) (2 week)	Paște (1 săptămână) Easter (1 week)	26.06-31.08 (10 săptămâni) (10 weeks)
IV	01.09-14.12 (15 săptămâni) (15 weeks)	-	15.12-24.12 15.01-27.01 (4 săptămâni) (4 weeks)	03.06-22.06 (3 săptămâni) (3 weeks)	29.01-24.03 Practica tehnologică Technological internship (8 săptămâni) (8 weeks) 25.03-25.05 Practica de cercetare / Research internship (8 săptămâni) Internship (8 weeks)	25.12-13.01 (2 săptămână) (2 week)	Paște (1 săptămână) Easter (1 week)	-
Total nr. săpt.	(60 săptămâni) (60 weeks)	(43 săptămâni) (43 weeks)	(16 săptămâni) (16 weeks)	(12 săptămâni) (12 weeks)	(21 săptămâni) (21 weeks)	(8 săptămâni) (8 weeks)	(4 săptămâni) (4 weeks)	(30 săptămâni) (30 weeks)

Planul procesului de studii pe semestre/ani de studii INFORMATION ON THE STUDY PLAN

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course / Module	Număr de ore No. of Hours			Număr de ore pe tipuri de activități No. of Hours			Forma de evaluare Assessment	Nr. ECTS ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Work	Curs Course	Seminar Seminar	Practici/de laborator Laboratories		
ANUL I / 1st YEAR OF STUDY									
Semestrul I / 1st semester									
F01O001	Chimie generală / General chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F01O002	Chimia compușilor naturali / Chemistry of natural substances	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F01O003	Tehnica experimentului chimic / Technique of chemical experiment	150	75	75	30	0	45	Exam.	5
F01O004	Matematica / Mathematics	150	60	90	30	30	0	Exam.	5
G01O005	Limba străină cu aplicații în chimie / Foreign language applied in chemistry	120	45	75	0	45	0	Exam.	4
G01O006	Tehnologii informaționale și de comunicare / Information and communication technologies	120	60	60	30	0	30	Exam.	4
G01O007	Educație fizică / Physical training	15	15	0	0	15	0	Col.	

Total / total number for the 1st semester		915	435	480	150	90	195		30
Semestrul II / 2nd semester									
F02O008	Chimie analitică / <i>Analytical chemistry</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F02O009	Chimia elementelor cu aplicații în bioanorganică / <i>Chemistry of elements with applications in bioorganics</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F02O010	Modul. Operații unitare. Investigații bibliografice și redactarea lucrărilor științifice / <i>Unitary Operations / Bibliographic investigations and editing of scientific papers</i>	150	90	60	30	30	30	Exam.	5
F02O011	Ecologie generală / <i>General ecology</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
U02A112	Filosofie / <i>Philosophy</i>	150	60	90	30	30	0	Exam.	5
U02A113	Sociologie / <i>Sociology</i>								
U02A114	Istoria culturii și civilizației europene / <i>History of European culture and civilisation</i>								
U02A115	Cultura comunicării interpersonale și organizaționale / <i>Culture of interpersonal and organisational communication</i>								
U02A116	Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova / <i>Legal-State institutions of the Republic of Moldova</i>								
G02O017	Educație fizică / <i>Physical training</i>	15	15	0	0	15	0	Col	
	Practica de inițiere în specialitate / <i>Practicum</i>	60	0	60	0	0	0	Exam.	2
Total semestrul II / total number for the 2nd semester		915	435	480	150	75	210		30
TOTAL ANUL I / Total number for the 1st year of study		1830	870	960	300	165	405		60
ANUL II / SECOND YEAR									
Semestrul III / 3rd semester									
F03O018	Metode fizico-chimice de analiză / <i>Physico-chemical methods of analysis</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F03O019	Bazele termodinamicii și cineticii chimice / <i>Basics of chemical kinetics and thermodynamics</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F03O020	Procese și aparate / <i>Processes and devices</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S03O021	Chimia produselor alimentare / <i>Chemistry of food products</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
U03A122	Economie / <i>Economics</i>	180	60	120	30	30	0	Exam.	6
U03A123	Politologie / <i>Polytology</i>								
U03A124	Republica Moldova: istorie, politică, societate / <i>Republic of Moldova: history, politics, society</i>								
U03A125	Integrare europeană / <i>European integration</i>								
U03A126	Etica și estetica / <i>Ethics and aesthetics</i>								
G03O027	Educație fizică / <i>Physical training</i>	15	15	0	0	15	0	Col	
Total Sem. III / total number for the 3rd semester		915	435	480	150	45	240		30
Semestrul IV / 4th semester									
F04O028	Utilaje în industrie / <i>Equipment in chemical technology</i>	180	90	90	45	45	0	Exam.	6
F04O029	Electrochimie și chimie coloidală / <i>Electrochemistry and colloidal chemistry</i>	180	75	105	30	0	45	Exam.	6
S04O030	Chimia apelor naturale / <i>Chemistry of natural waters</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S04A131	Aditivi și ingrediente în industria chimică / <i>Additives and ingredients in the chemical industry</i>	180	75	105	30	0	45	Exam.	6
S04A132	Coloranți naturali și de sinteză / <i>Natural and synthetic dyes</i>								
S04O033	Tehnologie chimică anorganică / <i>Technology of inorganic chemistry</i>	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
G04O034	Educație fizică / <i>Physical training</i>	15	15	0	0	15	0	Col	

Total Sem. IV / total number for the 4th semester		915	435	480	165	60	210		30
TOTAL ANUL II/Total number for the 2nd year of study		1830	870	960	315	105	450		60
ANUL III / 3rd YEAR OF STUDY									
Semestrul V / 5th semester									
S05O035	Inginerie biochimică / Biochemical Engineering	180	75	105	30	0	45	Exam.	6
S05O036	Tehnologie chimică organică / Technology of organic chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S05O037	Metode fizice de cercetare / Physical methods of investigation	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S05A138	Tehnologia produselor alimentare / Technology of food products	180	75	105	30	0	45	Exam.	6
S05A139	Bazele protecției solului / The basis of soil protection								
S05A140	Chimie ecologică / Ecological chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S05A141	Protecția și ingineria mediului ambiant / Protection and environmental engineering								
Total / total number for the 5th semester		900	420	480	150	0	270		30
Semestrul VI (13 săptămâni / 6th semester (13 weeks))									
G06O042	Etica profesională / Professional ethics	120	52	68	26	26	0	Exam.	4
S06A143	Metode de determinare a poluării de la producerea chimică / Methods for determination of pollution from chemical production	180	78	102	26	0	52	Exam.	6
S06A144	Tehnologii de potabilizare a apelor de suprafață / Surface water drinking								
S06O045	Bioprocese în industria chimică / Bioprocesses in the chemical industry	180	78	102	26	0	52	Exam.	6
S06A146	Biotehnologii în industria alimentară / Biotechnologies in the food industry	150	78	72	26	0	52	Exam.	5
S06A147	Estimarea riscului chimic / Estimation of chemical risk								
S06A148	Tehnologia oenologică / Oenological technology	180	78	102	26	0	52	Exam.	6
S06A149	Tehnologii de epurare a apelor reziduale / Sewage treatment technologies								
	Practica de specialitate / Internship	90	0	90				Exam.	3
Total semestrul VI / total number for the 6th semester		900	364	536	130	26	208		30
TOTAL ANUL III / Total number for the 3rd year of study		1800	784	1016	280	26	478		60
ANUL IV / 4th YEAR OF STUDY									
Semestrul VII / 7th semester									
S07O050	Analiza și controlul tehnic în industria chimică / Technical analysis and control in chemical industry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S07A151	Standardizare și certificare / Standardization and certification	180	75	105	30	45	0	Exam.	6
S07A152	Tratarea statistică a rezultatelor experimentale / Statistical treatment of experiment results								
S07A153	Protecția anticorozivă în industria chimică / Anticorrosive protection in the chemical industry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S07A154	Gestionarea deșeurilor / Waste management								
S07A155	Economia producerii industriale durabile / Environmental management and sustainable development	150	75	75	30	45	0	Exam.	5
S07A156	Managementul mediului și dezvoltarea durabilă / Environmental management and sustainable development								
S07A157	Tehnologii și echipamente de epurare / Sewage technologies and equipment	180	90	90	30	60	0	Exam.	6
S07A158	Legislația în domeniul protecției mediului ambiant / Legislation in the field of environmental protection								
S07O059	Proiect de cercetare /	30	0	30	0	0	0	Exam.	1

	Research project								
Total Sem. VII / total number for the 7th semester		900	420	480	150	150	120		30
Semestrul VIII/ 8th semester									
	Practica tehnologică / Technological internship	330	0	330	0	0	0	Exam.	11
	Practica de cercetare / Research internship	300	0	300	0	0	0	Eval.	10
	Examen de licență / Bachelor final exam	270	0	270	0	0	0	Exam.	9
Total Sem. VIII / total number for the 8 th semester		900	0	900	0	0	0		30
TOTAL ANUL IV / Total number for the 4th year of study		1800	420	1380	150	150	120		60
TOTAL PROGRAM / TOTAL FOR THE PROGRAMME		7260	2944	4316	1045	446	1453		240

**Limba română pentru alolingvi /
ROMANIAN LANGUAGE FOR SPEAKERS OF OTHER LANGUAGES**

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course / Module	Număr de ore / No. of Hours			Număr de ore pe tipuri de activități No. of Hours			Forma de evaluare Assessment	Nr de ECTS Credits ECTS
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Independent Work	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories		
G01O061	Tehnici de comunicare în limba română / Communication technics in Romanian language	120	60	60	0	60	0	Exam.	4
G02O062	Tehnici de comunicare în limba română / Communication technics in Romanian language	120	60	60	0	60	0	Exam.	4
TOTAL / Total Number of Hours		240	120	120	0	120	0		8

Stagiile de practică / INTERNSHIPS

Nr. / No.	Tipul stagiului de practică Internships	An de studii Year of studies	Semestrul / Semester	Durată (nr. săpt./nr.ore) (duration No. of Weeks/No. of Hours)	Perioada desfășurării Period	Nr. ECTS Credits ECTS
1.	Practica de inițiere Practicum	I	II	2 / 60	iunie / June	2
2.	Practica de specialitate Internship	III	VI	2 / 90	mai-iunie / May-June	3
3.	Practica tehnologică Technological Internship	IV	VIII	8 / 330	ianuarie-martie / January-March	11
4.	Practica de cercetare Research Internship	IV	VIII	8 / 300	martie-mai / March-May	10
TOTAL / Total Number of Hours				780		26

Unitățile de curs/modulele la liberă alegere / ELECTIVES

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului Course / Module	Număr de ore No. of Hours			Număr de ore pe tipuri de activități No. of Hours			Forma de evalu are Assessm ent	Nr. ECTS Credits ECTS
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu indivi dual Indepen dent Work	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/de laborator Laboratories		
ANUL I / Semestrul II 1st YEAR OF STUDY / 2nd semester									
	Limba străină cu aplicații în chimie II /	120	60	60	0	60	0	Exam.	4

<i>Foreign language applied in chemistry II</i>									
ANUL II / Semestrul III <i>SECOND YEAR / 3rd semester</i>									
	Compuși organici pe piața Republicii Moldova / Organic compounds on the market of the Republic of Moldova	60	30	30	30	0	0	Exam.	2
ANUL II / Semestrul IV <i>SECOND YEAR / 4th semester</i>									
	Metalele vieții / Biomaterials	60	30	30	30	0	0	Exam.	2
ANUL III / 3rd YEAR OF STUDY Semestrul V / 5th semester									
	Tehnici de protecție a pieselor de patrimoniu / Techniques for protecting patrimony pieces	60	30	30	30	0	0	Exam.	2
TOTAL / Total Number of Hours		300	150	150	90	60	0		0

Forma de evaluare finală a studiilor / FINAL EVALUATION

Nr. d/o	Forma de evaluare finală a studiilor <i>Final Evaluation</i>	Termene de organizare /Term	Nr. ECTS <i>Credits ECTS</i>
1.	Examenul de licență la Tehnologia și calitatea produselor industriale / Bachelor final exam Technology and quality of industrial products	Iunie / June	4
2.	Teza de licență / Diploma thesis (Bachelor's thesis)	Iunie / June	5
TOTAL / TOTAL			9

Minimum-ul inițial, de orientare către alt domeniu / CURRICULAR PREREQUISITE

Cod Code	Denumirea unității de curs/modulului <i>Course / Module</i>	Număr de ore <i>No. of Hours</i>			Numărul de ore pe tipuri de activități <i>No. of Hours</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i>	Nr. ECTS <i>Credits ECTS</i>
		Total <i>Total</i>	Contact direct <i>Contact Hours</i>	Studiu individual <i>Independent Study</i>	Curs <i>Course</i>	Semi nar <i>Seminar</i>	Practice/de laborator <i>Laboratories</i>		
F01O002	Chimia compușilor naturali /Chemistry of natural substances	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F02O008	Chimia elementelor cu aplicații în bioorganică / Chemistry of elements with applications in bioorganics	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F02O009	Chimie analitică / Analytical chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F03O018	Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
S05O034	Tehnologie chimică organică / Technology of organic chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
TOTAL / Total Number of Hours		900	450	450	150	0	300		30

NOTĂ EXPLICATIVĂ

Programul de studii *0711.1 Tehnologia chimică industrială* formează cadre de înaltă calificare care dețin competențele prevăzute în nomenclatorul național al calificărilor și pot răspunde la standardele ocupaționale solicitate de angajatori pentru domeniul general de studiu *071 Inginerie și activități ingineresti* și domeniul de formare profesională *0711 Inginerie chimică și procese*.

Programul formează specialiști capabili să identifice și să aplice cunoștințele teoretice chimice și interdisciplinare în tehnologia chimică; să explice procesele și mecanismele chimice de transformare a compușilor din materiile prime în procesele tehnologice; să selecteze echipamentul tehnic (utilaje) în funcție de tipul operațiilor și a proceselor; să aplice metode de analiză și de control a calității proceselor, produselor și a mediului ambiant; să optimizeze și să elaboreze procedee și propuneri tehnologice cu eficiență ecologo-economică; să formuleze sarcini pentru structurile antrenate la realizarea unui proces chimico-tehnologic; să prezinte informația științifică; să argumenteze judicios opinia proprie.

La parcurgerea programului de studii de 240 ECTS și de promovare a Examenului de Licență absolvenții obțin calificarea *inginer licențiat*.

Prin sistemul de discipline fundamentale și de specialitate este constituit un flux de pregătire pentru ca absolvenții programului să poată desfășura activități în condițiile economiei de piață, să organizeze și să realizeze activități de cercetări științifice, să implementeze acțiuni care ar răspunde nevoilor sociale.

Conținutul planului sprijină cooperarea cu entități didactice similare din țară și din străinătate pentru asigurarea transferabilității creditelor și a compatibilizării formării profesionale.

Pentru evaluarea așteptărilor au fost consultate părțile interesate cu referire la program: s-a discutat cu angajatorii în timpul vizitelor de documentare a studenților la organizații și întreprinderi, au fost chestionați reprezentanții bazelor de practică și studenții, s-a comunicat cu absolvenții-angajatori, au fost analizate fișele de post ale potențialilor angajatori, au fost audiate lecții publice ținute de specialiștii din sectorul real, au fost urmate traininguri organizate de angajatori.

Cea mai bună dovadă a relevanței programului o constituie spectrul larg de ocupații oferit de piața muncii: inginer chimist, inginer în domeniul calității, inginer în standardizare, inginer protecția mediului înconjurător, tehnician petrolist chimie industrială, tehnician asigurarea calității, auditor în domeniul siguranței alimentare etc. Aceste oferte se datorează faptului că industria unei țări urmărește nu doar satisfacerea pieței proprii cu produsele necesare, dar și elaborarea tehnologiilor noi, care să conducă la creșterea economică a țării prin obținerea unui volum mai mare de produse utilizând aceiași factori de producție.

Diploma de Licență oferă posibilitatea absolvenților de a continua studiile la Ciclul II - Masterat sau de a se angaja în câmpul muncii.

Competențele obținute la finalizarea programului de formare:

generale

1. Analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul tehnologiei chimice.
2. Identificarea problemelor, formularea și soluționarea lor.
3. Utilizarea eficientă a tehnologiilor informaționale moderne.
4. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală.

specifice

1. Stabilirea legăturii interdisciplinare *fizica – matematica – chimia – tehnologia chimică – protecția mediului*.
2. Evidențierea corelației *compoziția – structura – proprietățile – utilizarea* combinațiilor chimice.
3. Operarea cu noțiuni de compoziție, structură, proprietăți fizice, chimice, biologice, farmacologice și nocivitate a compușilor chimici.
4. Descrierea și analiza proceselor tehnologice principale și a utilajului specific.
5. Explicarea reacțiilor chimice și a mecanismelor de transformare a compușilor chimici în procesele tehnologice.
6. Monitorizarea proceselor tehnologice prin observare și măsurare.
7. Aplicarea metodelor de analiză și de control a calității produselor obținute.
8. Calcularea bilanțului de materiale și energie din procesul tehnologic.
9. Selectarea metodelor adecvate pentru soluționarea problemelor teoretice și practice noi în diverse industrii (industria chimică, alimentară, farmaceutică etc.).

EXPLANATORY NOTE

The program of studies *0711.1 Industrial chemical technology* forms highly qualified professionals who have the competences accordingly with the national qualifications and can meet the demands of employers for the general field of study *071 Engineering and engineering activities* and the professional field *0711 Chemical engineering and processes*.

The program forms specialists able to identify and apply theoretical and interdisciplinary knowledge in chemical technology; to explain the processes and the chemical transformation of raw materials in technological processes; to select the technical equipment (machines) according to different types of operations and processes; apply various methods of analysis and quality control of processes, products and the environment; to optimize and elaborate new technological processes with ecological-economic efficiency; to formulate tasks for the staff involved in carrying out a chemical-technological process; to present the scientific information; to reasonably argue his own opinion.

Upon completing the program of 240 ECTS and passing the License Exam, graduates obtain the qualification of *licensed engineer*.

Through our training system including fundamental and specialized disciplines, the graduates can carry out activities under market economy conditions, organize and carry out scientific research activities, implement actions that would meet social needs.

The content of our program supports the cooperation with similar educational entities in the country and abroad to ensure the credits transferability and professional compatibility.

In the evaluation of the program was taken into account: the discussions with employers during the student practices to the companies, the students, graduates-employers and business workers views, the job requirements of potential employers, the lessons of the specialists from the real sector and so on.

The best proof of the program relevance is the broad spectrum of employment offered by the market: chemical engineer, quality control engineer, engineer in standardization, engineer in environmental protection, industrial chemist, technician of quality assurance, auditor in the field of food safety and so on. These offers are due to the fact that the industry of a country seeks not only to satisfy its own market with the necessary products, but also to develop new technologies, which will lead to the economic growth of the country, by obtaining more products using the same production factors.

The Bachelor's degree offers the possibility for graduates to continue their studies at Cycle II - Master's degree or to be employed.

The *competences* obtained at the end of the program:

General

1. Analysis, synthesis and communication of scientific information in the field of chemical technology.
2. Identify the problems, formulate and solve them.
3. Efficient use of modern information technologies.
4. Applying effective and responsible work strategies, punctuality, seriousness and personal responsibility.

Professional competences:

1. Identify the interdisciplinary connection *physics - mathematics - chemistry - chemical technology - environmental protection*.
2. Highlight correlations between *composition - structure - properties - use* of chemicals.
3. Description and analysis of the main technological processes and the specific equipment.
4. Explanation of chemical reactions and their mechanisms in technological processes.
5. Monitoring of technological processes by observation and measurement.
6. Apply methods of analyzing and quality control for obtained chemicals.
7. Selection of appropriate methods for solving new theoretical and practical problems in various industries (chemical, food, pharmaceutical etc.).
8. Calculation of material and energy balance in technological process.
9. Selecting the appropriate methods for solving new theoretical and practical problems in various industries (chemical, food, pharmaceutical, etc.)

**Matricea corelării finalităților de studiu și a competențelor formate în cadrul programului
cu cele ale unităților de curs/modulelor**

*COMPLIANCE OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES (COMPETENCES) WITH
COURSES /MODULES*

Denumirea unității de curs/moduleului <i>Course / Module</i>	Codul unității de curs / moduleului <i>Code</i>	Nr. ECTS <i>ECTS Credits</i>	Finalități de studiu și competențe <i>Study finalities / competences</i>								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Chimie generală / <i>General chemistry</i>	F01O001	6	+	+	+						
Chimia compușilor naturali / <i>Chemistry of natural substances</i>	F01O002	6	+	+	+						
Tehnica experimentului chimic / <i>Technique of chemical experiment</i>	F01O003	5		+	+						
Matematica / <i>Mathematics</i>	F01O004	5	+								
Limba străină cu aplicații în chimie*/ <i>Foreign language applied in chemistry*</i>	G01O005	4									
Tehnologii informaționale și de comunicare/ <i>Information and communication technologies</i>	G01O006	4									
Chimie analitică / <i>Analytical chemistry</i>	F02O008	6	+	+	+						
Chimia elementelor cu aplicații în bioorganică / <i>Chemistry of elements with applications in bioorganics</i>	F02O009	6	+	+	+						
Modul. Operații unitare. Investigații bibliografice și redactarea lucrărilor științifice / <i>Unitary operations / Bibliographic investigations and editing of scientific papers</i>	F02O010	5		+		+					
Ecologie generală / <i>General ecology</i>	F02O011	6	+		+						
Filosofie / <i>Philosophy</i> Sociologie / <i>Sociology</i> Istoria culturii și civilizației europene / <i>History of European culture and civilisation</i> Cultura comunicării interpersonale și organizaționale / <i>Culture of interpersonal and organisational communication</i> Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova / <i>Legal-State Institutions of the Republic of Moldova</i>	U02A112 U02A113 U02A114 U02A115 U02A116	5									
Metode fizico-chimice de analiză / <i>Physical-chemical methods of analysis</i>	F03O018	6	+	+							
Bazele termodinamicii și cineticii chimice / <i>Basics of chemical kinetics and thermodynamics</i>	F03O019	6	+				+			+	
Procese și aparate / <i>Processes and Devices</i>	F03O020	6				+		+	+	+	
Chimia produselor alimentare / <i>Chemistry of food products</i>	F03O021	6		+	+		+				
Economie / <i>Economics</i> Politologie / <i>Polytology</i> Republica Moldova: istorie, politică, societate / <i>Republic of Moldova: history, politics, society</i> Integrare europeană / <i>European integration</i> Etica și estetica / <i>Ethics and aesthetics</i>	U03A122 U03A123 U03A124 U03A125 U03A126	6									
Utilaje în industrie / <i>Equipment in Chemical Technology</i>	F04O028	6				+				+	
Electrochimie și chimie coloidală / <i>Electrochemistry and Colloidal Chemistry</i>	F04O029	6	+				+			+	
Chimia apelor naturale / <i>Chemistry of natural waters</i>	S04O030	6	+		+						

Aditivi și ingrediente în industria chimică / <i>Additives and ingredients in the chemical industry</i>	S04A131			+	+		+						
Coloranți naturali și de sinteză / <i>Natural and synthetic dyes</i>	S04A132	6			+	+							
Tehnologie chimică anorganică / <i>Technology of Inorganic Chemistry</i>	S04O033	6					+	+				+	+
Inginerie biochimică / <i>Biochemical Engineering</i>	S05O035	6				+	+	+				+	+
Tehnologie chimică organică / <i>Technology of organic chemistry</i>	S05O036	6					+	+				+	+
Metode fizice de cercetare / <i>Physical research methods</i>	S06A137	6				+						+	
Tehnologia produselor alimentare / <i>Technology of food products</i>	S05A138	6					+	+				+	+
Bazele protecției solului / <i>The basis of soil protection</i>	S05A139						+						+
Chimie ecologică / <i>Ecological chemistry</i>	S05A140	6	+				+						+
Protecția și ingineria mediului ambiant / <i>Protection and environmental engineering</i>	S05A141						+	+					
Etica profesională / <i>Professional ethics</i>	G06O042	4											
Metode de determinare a poluării de la producerea chimice / <i>Methods for determination of pollution from chemical production</i>	S06A143	6									+		
Tehnologii de potabilizare a apelor de suprafață / <i>Surface water drinking</i>	S06A144							+	+				
Bioprocese în industria chimică / <i>Bioprocesses in the chemical industry</i>	S06O045	6						+	+				+
Biotehnologii în industria alimentară / <i>Biotechnologies in the food industry</i>	S06A146	5						+	+				+
Estimarea riscului chimic / <i>Estimation of chemical risk</i>	S06A147												
Tehnologia oenologică / <i>Oenological technology</i>	S06A148	6						+	+				+
Tehnologii de epurare a apelor reziduale / <i>Sewage treatment technologies</i>	S06A149							+	+				
Analiza și controlul tehnic în industria chimică / <i>Technical analysis and control in chemical industry</i>	S07O050	6									+	+	
Standardizare și certificare / <i>Standardization and certification</i>	S07A151	6	+									+	
Tratarea statistică a rezultatelor experimentale / <i>Statistical treatment of experiment results</i>	S07A152												+
Protecția anticorozivă în industria chimică / <i>Anticorrosive protection in the chemical industry</i>	S07A153	6						+					+
Gestionarea deșeurilor / <i>Waste management</i>	S07A154								+				
Economia producerii industriale durabile / <i>Environmental management and sustainable development</i>	U05A155	5											+
Managementul mediului și dezvoltarea durabilă / <i>Environmental management and sustainable development</i>	U05A156												
Tehnologii și echipamente de epurare / <i>Sewage technologies and equipment</i>	S07A157	6						+				+	+
Legislația în domeniul protecției mediului ambiant / <i>Legislation in the field of environmental protection</i>	S07A158							+					
Proiect de cercetare / <i>Research project</i>	S07A159	1											+