

COORDONAT: _____

COORDINATED: _____

„20” martie 2019

Nr. de înregistrare a planului de învățământ

Registration no. of the plan of study



APROBAT: _____

APPROVED: _____

SENATUL USM din „ianuarie” 2019

MSU SENATE from

Proces verbal nr. Minutas no. 6



Facultatea ~~CHIMIE ȘI TEHNOLOGIE~~ **CHIMICĂ**
Faculty ~~CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY~~ **CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY**

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
PROGRAMME OF STUDY

Nivelul calificării conform ISCED – 7
Level of Classification according to ISCED - 7

Domeniul general de studiu – 050 Științe chimice
General Field of Study - 050 Chemical sciences

Program de master – Chimie ecologică și protecția mediului (MS)
Master Programme – Ecological Chemistry and Environmental Protection (SM)

Numărul total de credite de studiu – 120
Total Number of Credits – 120

Titlul obținut – Master în Științe chimice
Conferred Title - Master of Chemical Sciences

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

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

CHIȘINĂU 2019

Abc.

Responsabil de program:
Departamentul Chimie Industrială și Ecologică
„_11 decembrie_” __2018__

Șef Departament _____

Elena BUNDUCHI, dr., conf. univ.

Responsible for the program

Head of Department _____

From „_” __2018__

Aprobat:

Consiliul Facultății

CHIMIE SI TEHNOLOGIE CHIMICA

„_14 decembrie_” 2018__

Decan _____

Viorica GLADCHI, dr., conf. univ.

Approved:

Council of the faculty

Dean

Anul de studii /	Activități didactice		Sesiuni de examene		Stagii de practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II		Iarnă	Primăvară	Vară
I	09.09-21.12 (15 săptămâni)	27.01-16.05 (15 săptămâni)	09.01-25.01 (3 săptămâni)	18.05-06.06 (3 săptămâni)		23.12-08.01 (2 săptămâni)	Paște 20.04-27.04 (1 săptămână)	08.06-31.08 (10 săptămâni)
II	07.09-14.11 (10 săptămâni)	01.02-23.05 (15 săptămâni)	10.01-30.01 (3 săptămâni)	01.06-20.06 (3 săptămâni)*	16.11-19.12 Practica de specialitate (5 săptămâni)	21.12-08.01 (3 săptămâni)	Paște 03.05-10.05 (1 săptămână)	

NOTĂ: * susținerea tezei de master

CONȚINUTUL PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT / THE CONTENT OF THE STUDY PLAN

Cod / Code	Modulul / disciplina / Module / course	Total ore / Total hours	Inclusiv / Including		Numărul de ore pe săptămână			Forma de evaluare / Evaluation form	Număr de credite / Number of credits
			Contact direct / Direct contact	individual / Individual work	Curs / Course	Seminar / Seminars	Laborator / Laboratories		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ANUL I / YEAR the 1st									
Semestrul I / The 1st semester									
F01O001	Chimia ecologică a nitriților, nitraților și nitrozoaminelor / <i>Ecological chemistry of nitrites, nitrates and nitrosoamines</i>	300	75	225	2	0	3	Examen	10
S01A102	Tehnologii de protecție a atmosferei / <i>Technologies for the protection of the atmosphere</i>	150	45	105	2	1	0	Examen	5
S01A103	Polimeri pentru mediu / <i>Polymers for the environment</i>								
F01O004	Tratarea apelor / <i>Water treatment</i>	300	60	240	2	0	2	Examen	10
F01O005	Fitochimia ecologică / <i>Ecological phytochemistry</i>	150	60	90	2	0	2	Examen	5
Total Sem.I / Totally per the 1st semester		900	240	660	8	1	7		30
Semestrul II / The 2nd semester									
S02O006	Procese redox în mediul ambiant / <i>Redox processes in the environment</i>	300	75	225	2	0	3	Examen	10
F02O007	Tratarea deșeurilor / <i>Waste treatment</i>	150	45	105	2	0	1	Examen	5
F02O008	Managementul mediului și dezvoltarea durabilă / <i>Environmental management and sustainable development</i>	300	60	240	2	2	0	Examen	10
S02O009	Legislația în domeniul protecției mediului ambiant și Europa durabilă / <i>Legislation in the field of environmental protection and sustainable Europe</i>	150	60	90	2	2	0	Examen	5
Total Sem.II / Totally per the 2nd semester		900	240	660	8	4	4		30
Total Anul I / TOTALLY per the 1st YEAR		1800	480	1320	16	5	11		60
ANUL II / The 2nd YEAR									
Semestrul III / The 3rd semester									
S03A110	Estimarea riscului chimic / <i>Estimation of chemical risk</i>	150	40	110	2	0	2	Examen	5
S03A111	Ecotoxicologie / <i>Ecotoxicology</i>								
F03O012	Bazele protecției solului / <i>The basis of soil protection</i>	150	40	110	2	0	2	Examen	5
F03O013	Prelucrarea statistică a rezultatelor / <i>Statistical processing of results</i>	150	40	110	2	0	2	Examen	5
S03A114	Monitoringul calității mediului ambiant / <i>Monitoring of the quality of the environment</i>	150	40	110	2	0	2	Examen	5
S03A115	Sisteme integrate de monitorizare a poluării / <i>Integrated pollution monitoring systems</i>								
	Practica de specialitate / <i>Specialty practice</i>	300		300				Examen	10
Total Sem.III / Totally per the 3rd semester		900	160	740	8	0	8		30
Semestrul IV / The 4th semester									
	Teza de master / <i>Master thesis</i>	900	0	900				Examen	30

Total Sem.IV / Totally per the 4th semester	900	0	900	0	0	0	30
Total Anul II / TOTALLY PER the 2nd YEAR	1800	160	1640	8	0	8	60
TOTAL / TOTALLY per program	3600	640	2960	24	5	19	120

STAGIILE DE PRACTICA/ INTERNSHIPS

Nr. d/o	Stagiile de practică / Internships	Sem.	Săptămâni / Weeks	Ore / Hours	Perioada / Period	Credite Credits
1	Practica de specialitate / Specialty Internship	III	5	300	noiembrie/decembrie	10
Total / Totally				300		10

DISCIPLINE LA LIBERA ALEGERE / COURSES ON FREE CHOICE

Cod/Code	Denumirea unității de curs / The course title	Total ore / Total hours	Inclusiv / Including		Forma de evaluare / Evaluation	Credite Credits
			Contact direct / Direct contact	Lucru individual / Individual work		
	Pedagogia și Psihologia învățământului universitar / Pedagogy and Psychology of Higher Education	150	45	105	Examen	5
	Didactica universitară / Academic didactics	150	40	110	Examen	5

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII/ FINAL EVALUATION FORM OF THE PROGRAM OF STUDIES

Nr. d/o	Examenul de master / Master exam	Perioada/ Period	Credite Credits
1	Susținerea tezei de master / Presentation of the master thesis	iunie / June	30

MINIMUM CURRICULAR (PRERECHIZIT) PENTRU PROGRAMUL DE MASTER THE CURRICULUM MINIMUM (PRECAPACITIES) FOR MASTER PROGRAM

Cod / Code	Modulul / disciplina / The course title	Total ore / Total hours	Inclusiv / Including		Numărul de ore pe săptămână /			Forma de evaluare / Evaluation	Credite/ Credits
			Contact direct / Direct contact	Lucru individual / Individual work	Curs / Course	Seminar / Seminars	Laborator / Laboratories		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
F01O002	Chimie organică și stereochemie / Organic Chemistry and Stereochemistry	180	90	90	2	0	4	Examen	6
F01O009	Chimia metalelor cu aplicații în bioanorganică / Metal Chemistry with Application in Bioinorganic Chemistry	180	90	90	2	0	4	Examen	6
F03O018	Chimie analitică / Analytical Chemistry	180	90	90	2	0	4	Examen	6
F04O026	Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis	180	75	105	2	0	3	Examen	6
S05O033	Tehnologie chimică organică / Technology of organic chemistry	180	65	115	2	0	3	Examen	6
Total / Totally		360	140	220	4	0	6		12

NOTĂ EXPLICATIVĂ / EXPLANATORY NOTE

Obiectivele principale ale programului de masterat *Chimia ecologică și protecția mediului* prevăd studiul detaliat al proceselor ecochimice ce decurg în atmosferă, sol, apele naturale, organismele vii, precum și a proceselor de tratare a deșeurilor, tehnologiilor de condiționare a apelor potabile și tratare a apelor reziduale.

The main objectives of the masters program Environmental Chemistry and Environmental Protection are the detailed study of the eco-chemical processes that occur in the atmosphere, soil, natural waters, living organisms, as well as waste treatment processes, drinking water conditioning technologies and wastewater treatment.

Necesitatea acestui program de este condiționată de impactul antropogen sporit asupra mediului ambiant, când devine actuală nu numai cunoașterea legităților fizico-chimice care urmează ca rezultat al acestui impact, ci și elaborarea tehnologiilor noi inofensive mediului, care pot contribui la ameliorarea stării acestuia și minimalizarea acțiunii negative. Întrucât menirea protecției mediului, ca domeniu de pregătire a specialiștilor, este de a asigura un anumit nivel de dezvoltare industrială a țării concomitent cu respectarea condițiilor de protecție a mediului ambiant, planul de învățământ conține discipline racordate la solicitările actuale și de viitor ale țării. Acestea vor contribui la implicarea specialiștilor din domeniu în rezolvarea problemelor de mediu.

The necessity of this program is conditioned by the anthropogenic impact on the environment, when not only the knowledge of the physico-chemical laws that result from this impact, but also the development of new environmentally friendly technologies that can help to improve its state and minimize the action negative. As the environmental protection as a training area for specialists is to ensure a certain level of industrial development of the country while respecting environmental protection conditions, the curriculum contains disciplines linked to the present and future demands of the country. They will contribute to the involvement of field specialists in solving environmental problems.

Calificarea ciclului II (master în științe chimice) este oferită studenților absolvenți, care au realizat integral programul și au promovat probele de evaluare cel puțin cu nota "5".

La finalizarea programului de formare absolventul deține următoarele competențe:

1. Definirea unui subiect de cercetare din domeniu și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse.
2. Analiza critică a informației științifice ce ține de domeniul chimiei ecologice și a protecției mediului.
3. Interpretarea datelor practice obținute prin aplicarea conceptelor și teoriilor moderne cunoscute.
4. Prognozarea schimbărilor în compoziția chimică a mediului la acțiunea diferitor poluanți.
5. Aplicarea tehnologiei de tratare în funcție de tipul deșeurilor și compoziția chimică a apelor reziduale.
6. Argumentarea rolului proceselor chimice în dezvoltarea durabilă a mediului.
7. Propunerea și argumentarea soluțiilor imediate și de perspectivă pentru ameliorarea stării mediului, cât și pentru prevenirea oricărei poluări.

The second cycle qualification (Master in Chemical sciences) is offered to graduate students who have completed the program and promoted the evaluation tests at least with the grade "5".

Upon completion of the training program the graduate holds the following competencies:

1. Define a subject of research in the field and develop a plan to achieve the proposed objectives.
2. Critical analysis of scientific information related to the field of environmental chemistry and environmental protection.
3. Interpretation of practical data obtained by applying modern concepts and theories.
4. Prognosis of changes in the chemical composition of the environment at the action of different pollutants.
5. Application of treatment technology according to waste type and chemical composition of waste water.
6. Argumentation of the role of chemical processes in the sustainable development of the environment.
7. Propose and substantiate immediate and forward-looking solutions for improving the state of the environment and for preventing any pollution.

MATRICEA CORELĂRII FINALITĂȚILOR DE STUDIU
THE MATRIX OF CORRELATION OF STUDY FINALITIES

Unitate de curs (modul) / Finalitățile de studiu <i>Units</i>	Cod / Code	Nr. credite ECTS	1	2	3	4	5	6	7
Chimia ecologică a nitriților, nitraților și nitrozoaminelor / <i>Ecological chemistry of nitrites, nitrates and nitrosoamines</i>	F01O101	10	+	+	+				+
Tehnologii de protecție a atmosferei / <i>Technologies for the protection of the atmosphere</i>	S01A102	5	+	+	+				
Polimeri pentru mediu / <i>Polymers for the environment</i>	S01A103								
Tratarea apelor / <i>Water treatment</i>	F01O004	10	+	+	+		+	+	+
Fitochimia ecologică / <i>Ecological phytochemistry</i>	F01O005	5	+	+	+				+
Procese redox în mediul ambiant / <i>Redox processes in the environment</i>	S02O006	10	+	+	+	+		+	+
Tratarea deșeurilor / <i>Waste treatment</i>	F02O007	5	+	+	+		+	+	+
Managementul mediului și dezvoltarea durabilă / <i>Environmental management and sustainable development</i>	F02O008	10	+	+	+	+		+	+
Legislația în domeniul protecției mediului ambiant și Europa durabilă / <i>Legislation in the field of environmental protection and sustainable Europe</i>	S02O009	5	+	+					+
Estimarea riscului chimic / <i>Estimation of chemical risk</i>	S03A110	5	+	+	+	+			+
Ecotoxicologie / <i>Ecotoxicology</i>	S03A111								
Bazele protecției solului / <i>The basis of soil protection</i>	F03O012	5	+	+	+	+		+	+
Prelucrarea statistică a rezultatelor / <i>Statistical processing of results</i>	F03O013	5			+	+			
Monitoringul calității mediului ambiant / <i>Monitoring of the quality of the environment</i>	S03A114	5			+	+			+
Sisteme integrate de monitorizare a poluării / <i>Integrated pollution monitoring systems</i>	S03A115								

Deținătorii diplomei de master la specialitatea *Chimie ecologică și protecția mediului* sunt solicitați pe piața muncii, activând în funcție de cercetători stagieri, colaboratori științifici, chimiști, laboranți cercetători în instituții de cercetări științifice, tehnologi în standardizare și metrologie, tehnologi chimiști, chimiști ecologi, experți în protecția mediului la diverse întreprinderi și organizații de protecție a mediului ambiant.