PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2026-2027

UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE CHIMIE ŞI INGINERIE CHIMICĂ

Domeniul: **CHIMIE ŞI FIZICĂ**
Programul de studii: **CHIMIE-FIZICĂ / CHEMISTRY-PHYSICS**

Limba de predare: **ROMÂNĂ**
Titlul absolventului: **LICENȚIAT ÎN CHIMIE ŞI FIZICĂ**
Durata studiilor: **8 semestre**
Forma de învăţământ: **cu frecvenţă**

I. CERINȚE PENTRU OBȚINEREA DIPLOMEI DE LICENȚĂ
240 de credite din care:
193 de credite la disciplinele obligatorii;
inclusiv **6** credite pentru o limbă străină (2 semestre)
47 credite la disciplinele opționale;
și
4 credite pentru disciplina Educație fizică
20 de credite la examenul de licență

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul preuniversitar obligatoriu, absolvenții de studii universitare trebuie să finalizeze programul de studii psihopedagogice de minimum 30 de credite transferabile oferit de către Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și să posede Certificat de absolvire a DPPD, Nivelul I.

II. DESFĂŞURAREA STUDIILOR (în număr de săptămani)

	Activităţi didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanţă		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
Anul I	14	14	3	3	2	-	-	3	1	12
Anul II	14	14	3	3	2	-	-	3	1	12
Anul III	14	14	3	3	2	-	-	3	1	12
Anul IV	14	14	3	3	2	-	-	3	1	12

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	28	28
Anul II	28	28
Anul III	28	28
Anul IV	26	27

IV. EXAMENUL DE LICENŢĂ - perioada iunie-iulie (1 săptămână)
Proba 1: Evaluarea cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate - 10 credite
Proba 2: Prezentarea şi susţinerea lucrării de licenţă - 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPŢIONALE
Sem. 3: Se alege o disciplină (1) din pachetul opțional 1 (CLX1013).
Sem. 5: Se alege o disciplină (2) din pachetul opțional 2 (CLX1131) și o disciplină (3) din pachetul opțional 3 (FLX1505).
Sem. 6: Se alege o disciplină (4) din pachetul opțional 4 (FLX1602).
Sem. 7: Se alege o disciplină (5) din pachetul opțional 5 (CLR2076), o disciplină (6) din pachetul opțional 6 (CLX1155) și o disciplină (7) din pachetul opțional 7 (FLX1701).
Sem. 8: Se alege o disciplină (8) din pachetul opțional 8 (CLX1111), o disciplină (9) din pachetul opțional 9 (FLX1801) și o disciplină (10) din pachetul opțional 10 (FLR3207).

În contul a cel mult 3 discipline opţionale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăţilor din Universitatea Babeş-Bolyai, respectând condiţionările din planurile de învăţământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:
Imperial College London (UK)
University of St Andrews (UK)
Universitat Autònoma de Barcelona (Spania)
Universidad de Santiago de Compostela (Spania)
Universitat de València (Spania)

RECTOR,
Prof. univ. dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECANI,
Prof. univ. dr. Gabriela Nicoleta NEMEŞ
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTORI DE DEPARTAMENT,
Prof. dr. M. TOŞA, Prof. dr. G.TURDEAN
Lector Dr. M. VASILESCU, Conf. dr. D. MANIU

VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR2012	Chimie generală / General Chemistry	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLR1069	Tehnici și metode de laborator în chimie generală / Laboratory Techniques and Methods in General Chemistry	2	0	0	3	3	1	4		C		DF
CLR1123	Structură chimică (română sau engleză) / Chemical Structure (in Romanian or in English)	5	2	2	0	4	5	9			VP	DS
CLR1068	Instrumente digitale pentru chimie / Digital tools for chemistry	5	1	0	2	3	6	9	E			DS
CLR2011	Matematici generale / General Mathematics	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**27**	**8**	**10**	**5**	**23**	**26**	**49**	**3**	**2**	**2**	**7**
Specializarea 2												
FLR1104	Mecanică I / Mechanics I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**5**	**2**	**2**	**1**	**5**	**4**	**9**	**1**	**0**	**0**	**1**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**32**	**10**	**12**	**6**	**28**	**30**	**58**	**4**	**2**	**2**	**8**

*LLU0011, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0021, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0031, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0041, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0051 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0061 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR1121	Chimia nemetalelor / Non-metal Chemistry	5	2	1	0	3	6	9	E			DS
CLR1070	Tehnici și metode de laborator în chimia nemetalelor / Laboratory Techniques and Methods in Non-metal Chemistry	2	0	0	3	3	1	4		C		DS
CLR1125	Bazele chimiei organice / Basics of Organic Chemistry	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLR2022	Matematici speciale / Special Mathematics	5	2	2	0	4	5	9			VP	DC
**	Limba străină 2 / Foreign Language 2	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
YLU0012	Educație fizică 2 / Physical education 2	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**22**	**7**	**9**	**3**	**19**	**21**	**40**	**2**	**2**	**2**	**6**
Specializarea 2												
FLR1209	Termodinamică și căldură I / Thermodynamics and Heat I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
FLR1208	Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**10**	**4**	**3**	**2**	**9**	**9**	**18**	**2**	**0**	**0**	**2**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**32**	**11**	**12**	**5**	**28**	**30**	**58**	**4**	**2**	**2**	**8**

**LLU0012, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0022, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0032, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0042, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0052 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0062 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

ANUL II, SEMESTRUL 3												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR1134	Chimia metalelor / Metal Chemistry	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CLR2031	Cinetică chimică / Chemical Kinetics	4	2	0	2	4	3	7	E			DF
CLR2035	Electrochimie / Electrochemistry	4	2	0	2	4	3	7	E			DS
CLX1013	Opțional 1 / Elective course 1	2	2	2	0	4	0	4	E			DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**8**	**2**	**6**	**16**	**11**	**27**	**3**	**0**	**1**	**4**
Specializarea 2												
FLR1308	Optică I / Optics I	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1111	Introducere în programare/Introduction to programming	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
FLR1307	Mecanică cuantică I / Quantum mechanics I	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**6**	**3**	**3**	**12**	**15**	**27**	**2**	**1**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**14**	**5**	**9**	**28**	**26**	**54**	**5**	**1**	**1**	**7**

ANUL II, SEMESTRUL 4												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR1141	Chimie coordinativă și organometalică / Coordination and organometallic chemistry	4	2	1	2	5	2	7	E			DS
CLR2024	Termodinamică chimică / Chemical Thermodynamics	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
CLR1126	Bazele chimiei analitice / Basics of Analytical Chemistry	4	2	1	0	3	4	7	E			DF
CLR1071	Tehnici și metode de laborator în chimia analitică / Laboratory Techniques and Methods in Analytical Chemistry	2	0	0	3	3	1	4		C		DF
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**6**	**3**	**7**	**16**	**11**	**27**	**3**	**1**	**0**	**4**
Specializarea 2												
FLR1407	Fizica atomului / Atomic Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1408	Fizică nucleară / Nuclear Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR5405	Electrotehnică / Electrical Engineering	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**6**	**3**	**3**	**12**	**15**	**27**	**3**	**0**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**12**	**6**	**10**	**28**	**26**	**54**	**6**	**1**	**0**	**7**

ANUL III, SEMESTRUL 5												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR1131	Metode și tehnici de separare / Separation Methods and Techniques	5	3	0	3	6	3	9	E			DS
CLR1132	Chimie organică: funcțiuni simple / Organic Chemistry: Simple Functional Derivatives	5	2	1	3	6	3	9	E			DF
CLX1131	Opțional 2 / Elective course 2	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**7**	**1**	**8**	**16**	**11**	**27**	**2**	**0**	**1**	**3**
Specializarea 2												
FLR1506	Fizica moleculei / Molecular Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1507	Fizica solidului / Solid-State Physics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLX1505	Opțional 3 / Elective course 3	5	2	1	1	4	5	9		C		DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**6**	**4**	**2**	**12**	**15**	**27**	**2**	**1**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**13**	**5**	**10**	**28**	**26**	**54**	**4**	**1**	**1**	**6**

ANUL III, SEMESTRUL 6												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR1143	Chimia organică cu funcțiuni mixte și heterocicli / Organic Chemistry: Mixed Derivatives and Heterocyclic Compounds	5	3	1	0	4	5	9	E			DS
CLR1072	Tehnici și metode în chimia organică / Laboratory Techniques and Methods in Organic Chemistry	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
CLR2043	Elemente de biochimie (română sau engleză) / Biochemistry Fundamentals (in Romanian or in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLR1159	Practică de specialitate - Chimie (laborator) / Speciality Practice - Chemistry (laboratory)	3	0	0	4	4	1	5			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**5**	**1**	**10**	**16**	**11**	**27**	**2**	**1**	**1**	**4**
Specializarea 2												
FLR3408	Simetrie moleculară și aplicații / Molecular symmetry and applications	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLR1611	Fizica semiconductorilor și spintronică / Semiconductor Physics and Spintronics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLX1602	Opțional 4 / Elective course 4	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**6**	**5**	**1**	**12**	**15**	**27**	**3**	**0**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**11**	**6**	**11**	**28**	**26**	**54**	**5**	**1**	**1**	**7**

ANUL IV SEMESTRUL 7												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR2076	Analiză structurală în chimie / Chemical Structural Analysis	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLR2076	Opțional 5 / Elective course 5	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLX1155	Opțional 6 / Elective course 6	5	2	2	0	4	5	9			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**6**	**2**	**4**	**12**	**15**	**27**	**2**	**0**	**1**	**3**
Specializarea 2												
FLR1501	Fizică statistică / Statistical Physics	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLX1701	Opțional 7 / Elective course 7	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR1701	Practică de specialitate - Fizică (laborator) / Speciality Practice - Physics (laboratory)	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**4**	**3**	**7**	**14**	**13**	**27**	**2**	**0**	**1**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**10**	**5**	**11**	**26**	**28**	**54**	**4**	**0**	**2**	**6**

ANUL IV SEMESTRUL 8												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLX1111	Opțional 8 / Elective course 8	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
CLR1133	Analiza instrumentală / Analytical Chemistry	5	3	0	2	5	4	9		C		DS
***	Elaborarea lucrării de licență / Elaboration of Bachelor Thesis	2	0	0	4	4	0	4			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**12**	**5**	**0**	**7**	**12**	**10**	**22**	**1**	**1**	**1**	**3**
Specializarea 2												
FLR1406	Electrodinamică și teoria relativității / Electrodynamics and Theory of Relativity	4	2	2	0	4	3	7	E			DF
FLR5401	Oscilații și unde / Oscillations and Waves	4	2	1	0	3	4	7	E			DF
FLX1801	Opțional 9 / Elective course 9	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLX3207	Opțional 10 / Elective course 10	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**18**	**8**	**6**	**1**	**15**	**17**	**32**	**4**	**0**	**0**	**4**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**13**	**6**	**8**	**27**	**27**	**54**	**5**	**1**	**1**	**7**

*** Tema lucrării de licență poate fi aleasă fie din domeniul Chimie (CLR1164), fie din domeniul Fizică (FLR1607).

DISCIPLINE OPȚIONALE (DOP)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CLX1013	**PACHET OPȚIONAL 1 (An II, Semestrul 3)**											
CLR1013	Etică și integritate academică / Ethics and Academic Integrity	2	2	2	0	4	0	4	E			DC
CLX1164	Opțional de la alte facultăți din UBB complementar cu programul / Elective Course from the other faculties of UBB complementary to the study programme	2	2	2	0	4	0	4	E			DC
CLX1131	**PACHET OPȚIONAL 2 (An III, Semestrul 5)**											
CLR2036	Chimia coloizilor și macromoleculelor / Chemistry of Colloids and Macromolecules	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CLR2053	Coroziune și conversia electrochimică a energiei / Corrosion and Electrochemical Conversion of Energy	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
FLX1505	**PACHET OPȚIONAL 3 (An III, Semestrul 5)**											
FLR1505	Fizica fluidelor / Physics of Fluids	5	2	1	1	4	5	9		C		DS
FLR1309	Electronică I / Electronics I	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR1503	Spectroscopie si laseri / Spectroscopy and lasers	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR5707	Metode și tehnici moderne de analiză microscopică / Modern Techniques and Methods of Microscopic Analysis	5	2	1	1	4	5	9		C		DS
FLX1602	**PACHET OPȚIONAL 4 (An III, Semestrul 6)**											
FLR1311	Metode numerice/Numerical methods	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FLR3604	Detectori, dozimetrie și radioprotecție / Detectors, Dosimetry and Radioprotection	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
CLX2076	**PACHET OPȚIONAL 5 (An IV, Semestrul 7)**											
CLR2070	Bazele chimiei industriale / Industrial Chemistry Basics	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLR2252	Tratarea și epurarea apelor / Waste Water Treatment	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLX1155	**PACHET OPȚIONAL 6 (An IV, Semestrul 7)**											
CLR1162	Mecanisme de reacție / Reaction Mechanisms	5	2	2	0	4	5	9			VP	DS
CLR1151	Chimie anorganică teoretică / Theoretical Inorganic Chemistry	5	2	1	1	4	5	9			VP	DS

FLX1701	**PACHET OPȚIONAL 7 (An IV, Semestrul 7)**											
FLR5808	Fizica și tehnologia materialelor magnetice / Physics and Technology of Magnetic Materials	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR2505	Modelare numerică în fizică/Numerical modeling in physics	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FLR5614	Fizica plasmei și aplicații / Plasma Physics and Applications	5	2	1	1	4	5	9		C		DS
CLX1111	**PACHET OPȚIONAL 8 (An IV, Semestrul 8)**											
CLR2483	Controlul analitic al compușilor chimici / Analytical Control of Chemical Compounds	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
CLR1167	Chimie supramoleculară coordinativă și organometalică (română sau engleză) / Supramolecular Coordinative and Organometallic Chemistry (in Romanian or in English)	5	2	0	1	3	6	9	E			DS
FLX1801	**PACHET OPȚIONAL 9 (An IV, Semestrul 8)**											
FLR1603	Particule elementare / Elementary Particle Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR5803	Fizica și tehnologia materialelor supraconductoare / Superconducting Materials Physics and Technology	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLX3207	**PACHET OPȚIONAL 10 (An IV, Semestrul 8)**											
FLR1109	Astrofizică și Cosmologie / Astrophysics and Cosmology	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLR5602	Sisteme și instrumentație cu senzori / Systems and Instrumentation with Sensors	5	2	1	1	4	5	9		C		DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**47**	**20**	**9**	**10**	**39**	**46**	**85**	**7**	**1**	**2**	**10**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**280**	**126**	**140**	**546**	**644**	**1190**				
			546			**1190**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			**17.86%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			**17.65%**									

DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
An I, Semestrul 1												
FLX0101	Introducere în Fizică / Introduction to Physics	4	0	2	0	2	5	7		C		DC
CLR1011	Medii software de calcul numeric pentru știință și inginerie / Software environments for numerical computation in science and engineering	4	1	0	2	3	4	7			VP	DC
An I, Semestrul 2												
CLR1012	Istoria chimiei / History of chemistry	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
An II, Semestrul 3												
LLU0013/0023/0033…	Limba străină (limba engleză, franceză, germană, ș.a.)	3	0	2	0	2	3	5			VP	DC
An II, Semestrul 4												
LLU0014/0024/0034…	Limba străină (limba engleză, franceză, germană, ș.a.)	3	0	2	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**17**	**3**	**6**	**2**	**11**	**18**	**29**	**0**	**1**	**4**	**5**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**42**	**84**	**28**	**154**	**252**	**406**				
			154			**406**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			**8.93%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			**4.98%**									

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (DFA II)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4 / Semestrul 5 / Semestrul 6 / Semestrul 7 / Semestrul 8												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**6**	**4**	**0**	**0**	**4**	**6**	**10**	**0**	**0**	**2**	**2**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**56**	**0**	**0**	**56**	**84**	**140**				
			56			**140**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			**3.57%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			**1.81%**									

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1 sau 2).

TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I + DFA II)											
	Credite ECTS	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Total discipline**
		C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE	**23**	**7**	**6**	**2**	**15**	**24**	**39**	**0**	**1**	**6**	**7**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI		**98**	**84**	**28**	**210**	**336**	**546**				
		210			**546**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE		**12.50%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE		**6.79%**									

ANEXA 1 - STRUCTURA PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE TIPURI DE DISCIPLINE

DISCIPLINE FUNDAMENTALE (DF)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR2012	Chimie generală / General Chemistry	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLR1069	Tehnici și metode de laborator în chimie generală / Laboratory Techniques and Methods in General Chemistry	2	0	0	3	3	1	4		C		DF
CLR1125	Bazele chimiei organice / Basics of Organic Chemistry	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLR2031	Cinetică chimică / Chemical Kinetics	4	2	0	2	4	3	7	E			DF
FLR1209	Termodinamică și căldură I / Thermodynamics and Heat I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
CLR1126	Bazele chimiei analitice / Basics of Analytical Chemistry	4	2	1	0	3	4	7	E			DF
CLR1071	Tehnici și metode de laborator în chimia analitică / Laboratory Techniques and Methods in Analytical Chemistry	2	0	0	3	3	1	4		C		DF
CLR1132	Chimie organică: funcțiuni simple / Organic Chemistry: Simple Functional Derivatives	5	2	1	3	6	3	9	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**32**	**14**	**8**	**12**	**34**	**24**	**58**	**6**	**2**	**0**	8
Specializarea 2												
FLR1104	Mecanică I / Mechanics I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
FLR1209	Termodinamică și căldură I / Thermodynamics and Heat I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
FLR1208	Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1308	Optică I / Optics I	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1307	Mecanică cuantică I / Quantum mechanics I	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLR1407	Fizica atomului / Atomic Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1506	Fizica moleculei / Molecular Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLR1501	Fizică statistică / Statistical Physics	5	2	2	0	4	5	9	E			DF

FLR1406	Electrodinamică și teoria relativității / Electrodynamics and Theory of Relativity	4	2	2	0	4	3	7	E			DF
FLR5401	Oscilații și unde / Oscillations and Waves	4	2	1	0	3	4	7	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**48**	**20**	**15**	**6**	**41**	**45**	**86**	**10**	**0**	**0**	10
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**80**	**34**	**23**	**18**	**75**	**69**	**144**	**16**	**2**	**0**	**18**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**476**	**322**	**252**	**1050**	**966**	**2016**				
			1050			**2016**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1			**14.29%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2			**17.86%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2			**32.14%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1			**15.38%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2			**18.55%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2			**33.94%**									

DISCIPLINE DE SPECIALIZARE (DS)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
CLR1123	Structură chimică (română sau engleză) / Chemical Structure (in Romanian or in English)	5	2	2	0	4	5	9			VP	DS
CLR1068	Instrumente digitale pentru chimie / Digital tools for chemistry	5	1	0	2	3	6	9	E			DS
CLR1121	Chimia nemetalelor / Non-metal Chemistry	5	2	1	0	3	6	9	E			DS
CLR1070	Tehnici și metode de laborator în chimia nemetalelor / Laboratory Techniques and Methods in Non-metal Chemistry	2	0	0	3	3	1	4		C		DS
CLR1134	Chimia metalelor / Metal Chemistry	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CLR2035	Electrochimie / Electrochemistry	4	2	0	2	4	3	7	E			DS
CLR1141	Chimie coordinativă și organometalică / Coordination and organometallic chemistry	4	2	1	2	5	2	7	E			DS
CLR1131	Metode și tehnici de separare / Separation Methods and Techniques	5	3	0	3	6	3	9	E			DS
CLX1131	Opțional 2 / Elective course 2	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CLR1143	Chimia organică cu funcțiuni mixte și heterocicli / Organic Chemistry: Mixed Derivatives and Heterocyclic Compounds	5	3	1	0	4	5	9	E			DS
CLR1072	Tehnici și metode în chimia organică / Laboratory Techniques and Methods in Organic Chemistry	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
CLR2043	Elemente de biochimie (română sau engleză) / Biochemistry Fundamentals (in Romanian or in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLR1159	Practică de specialitate - Chimie (laborator) / Speciality Practice - Chemistry (laboratory)	3	0	0	4	4	1	5			VP	DS
CLR2076	Analiză structurală în chimie / Chemical Structural Analysis	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLR2076	Opțional 5 / Elective course 5	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLX1155	Opțional 6 / Elective course 6	5	2	2	0	4	5	9			VP	DS
CLX1111	Opțional 8 / Elective course 8	5	2	0	1	3	6	9	E			DS

CLR1133	Analiza instrumentală / Analytical Chemistry	5	3	0	2	5	4	9		C		DS
***	Elaborarea lucrării de licență / Elaboration of Bachelor Thesis	2	0	0	4	4	0	4			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**82**	**32**	**7**	**37**	**76**	**72**	**148**	**10**	**3**	**6**	19
Specializarea 2												
FLR1111	Introducere în programare/Introduction to programming	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
FLR1408	Fizică nucleară / Nuclear Physics	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR5405	Electrotehnică / Electrical Engineering	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR1507	Fizica solidului / Solid-State Physics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLX1505	Opțional 3 / Elective course 3	5	2	1	1	4	5	9		C		DS
FLR3408	Simetrie moleculară și aplicații / Molecular symmetry and applications	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLR1611	Fizica semiconductorilor și spintronică / Semiconductor Physics and Spintronics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLX1602	Opțional 4 / Elective course 4	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLX1701	Opțional 7 / Elective course 7	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLR1701	Practică de specialitate - Fizică (laborator) / Speciality Practice - Physics (laboratory)	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
FLX1801	Opțional 9 / Elective course 9	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FLX3207	Opțional 10 / Elective course 10	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**60**	**22**	**14**	**14**	**50**	**58**	**108**	**9**	**2**	**1**	12
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**142**	**54**	**21**	**51**	**126**	**130**	**256**	**19**	**5**	**7**	**31**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**756**	**294**	**714**	**1764**	**1820**	**3584**				
			1764			**3584**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1			**33.93%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2			**21.43%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2			**55.36%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1			**34.39%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2			**22.62%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2			**57.01%**									

DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
Specializarea 1												
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
**	Limba străină 2 / Foreign Language 2	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
YLU0012	Educație fizică 2 / Physical education 2	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
CLR2011	Matematici generale / General Mathematics	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
CLR2022	Matematici speciale / Special Mathematics	5	2	2	0	4	5	9			VP	DC
CLX1013	Opțional 1 / Elective course 1	2	2	2	0	4	0	4	E			DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**22**	**6**	**14**	**0**	**20**	**20**	**40**	**2**	**2**	**3**	7
Specializarea 2												
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	0
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**22**	**6**	**14**	**0**	**20**	**20**	**40**	**2**	**2**	**3**	**7**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**84**	**196**	**0**	**280**	**280**	**560**				
			280			**560**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1			**12.50%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2			**0.00%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2			**12.50%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1			**9.05%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2			**0.00%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2			**9.05%**									

ANEXA 2 - BILANȚURI ȘI STATISTICI

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE			
			F	I	T		AN I	AN II	AN III	AN IV
1	OBLIGATORII	2548	2548	2422	4970	82%	64	58	45	30
2	OPȚIONALE	546	546	644	1190	18%	0	2	15	30
TOTAL		3094	3094	3066	6160	100%	64	60	60	60

BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE FUNDAMENTALE - S1	DF	476	15.38%	812	13.18%
DISCIPLINE FUNDAMENTALE - S2	DF	574	18.55%	1204	19.55%
DISCIPLINE FUNDAMENTALE	DF	1050	33.94%	2016	32.73%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE - S1	DS	1064	34.39%	2072	33.64%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE - S2	DS	700	22.62%	1512	24.55%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE	DS	1764	57.01%	3584	58.18%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE - S1	DC	280	9.05%	560	9.09%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE - S2	DC	0	0.00%	0	0.00%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	280	9.05%	560	9.09%
TOTAL		3094	100.00%	6160	100.00%

ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practică pentru elaborarea lucrării de licență):	140
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE LICENȚĂ:	56
TOTAL ORE PRACTICĂ	196

TOTAL ORE ELABORARE LUCRARE DE LICENȚĂ, INCLUSIV ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DESTINATE ELABORĂRII LUCRĂRII DE LICENȚĂ:	56

ORE PE ANI DE STUDII

NUMĂR ORE ANUL I	**1624**
NUMĂR ORE ANUL II	**1512**
NUMĂR ORE ANUL III	**1512**
NUMĂR ORE ANUL IV	**1512**

NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ / NUMĂR ORE DE CUR

NUMĂR ORE DE CURS	**1316**
NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ	**1778**
RAPORT ORE APLICARE PRACTICĂ/ORE CURS	**1.3510638**

ANEXA 3 - ETICHETE OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ

ETICHETE ODD (OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ / SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

☐	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
☐	 ☐ ☐ ☐ ☑ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
☐	Nu se aplică nici o etichetă

ANEXA 4 - COMPETENȚELE OFERITE DE PROGRAM

COMPETENȚE DOBÂNDITE ÎN URMA ABSOLVIRII PROGRAMULU DE STUDII

Codul comp.	COMPETENȚE PROFESIONALE *PROFESSIONAL COMPETENCES*
CP1	Efectuează analize chimice *Perform chemical analyses*
CP2	*Colectează date experimentale* *Gather experimental data*
CP3	Aplică metode științifice *Apply scientific methods*
CP4	Analizează date experimentale de laborator *Analyse experimental laboratory data*
CP5	Folosește instrumentele de măsură *Use measurement instruments*
CP6	Gestionează date în domeniul cercetării *Manage research data*
CP7	Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar *Conduct research across disciplines*

Codul comp.	COMPETENȚE TRANSVERSALE *TRANSVERSAL COMPETENCES*
CT1	Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora *Critically evaluate information and its sources*
CT2	Gândește critic *Think critically*
CT3	Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești *Apply knowledge of science, technology and engineering*

ANEXA 5 - REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE PROGRAMULUI DE STUDII

Rezultatele învățării corespunzătoarea Disciplinelor Fundamentale (DF)			
Codul comp.	**Cunoștințe și înțelegere** ***Knowledge and understanding***	**Abilități academice specifice** ***Specific academic skills***	**Responsabilitate și autonomie** ***Responsibility and autonomy***
CP1, CP3, CP5	1. Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate. *1. The student/graduate identifies and defines/explains fundamental concepts of chemistry (general, inorganic, organic, analytical, and physical chemistry) used in scientific literature.*	1. Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice. *1. The student/graduate correctly analyzes and evaluates fundamental notions in the field of chemistry, applies fundamental theories and concepts to describe and interpret the characteristics of chemical systems.*	1. Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator. *1. The student/graduate correctly uses fundamental theories and principles of chemistry in teaching and laboratory contexts.*
CP3, CP7, CP4	2. Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice. *2. The student/graduate recognizes and reproduces scientific concepts from the fields of inorganic, organic, analytical, and physical chemistry.*	2. Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică. *2. The student/graduate applies major concepts from the fields of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.*	2. Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor. *2. The student/graduate adapts major scientific concepts in the field of chemistry to conduct research, improve or develop new concepts, knowledge, theories and operational methods, products and services to apply them in specific activities for product and process quality control.*

CP1, CP3, CT3	3. Studentul/absolventul descrie structura, proprietățile și reactivitatea elementelor chimice, precum și a compușilor acestora astfel încât să poată transmite corect cunoștințe din domeniul chimie, într-o manieră științifică, spre elevi, studenți și alte categorii socio-economice interesate. *3. The student/graduate describes the structure, properties, and reactivity of chemical elements and their compounds so that they can accurately convey knowledge in the field of chemistry in a scientific manner to schoolchildren, students, and other interested socio-economic groups.*	3. Studentul/absolventul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale elementelor și compușilor chimici și adaptează cunoștințele pentru caracterizarea structurală, studiului proprietăților și reactivității chimice a compușilor chimici obținuți prin diverse procedee. *3. The student/graduate evaluates and demonstrates the structural characteristics of chemical elements and compounds and adapts their knowledge for the structural characterization, study of properties, and chemical reactivity of chemical compounds obtained through various processes.*	3. Studentul/absolventul aplică sistematic strategii, gândirea critică și metode științifice pentru a descrie, compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea elementele și compușilor chimici care să contribuie la susținerea învățării acestor concepte de grupurile profesionale interesate, inclusiv de elevii din învățământul gimnazial și liceal. *3. The student/graduate systematically applies strategies, critical thinking, and scientific methods to describe, compare, and analyze the structure, properties, and reactivity of chemical elements and compounds that contribute to supporting the learning of these concepts by interested professional groups, including middle and high school students.*
CP4, CP5, CP3	4. Studentul/absolventul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici. *4. The student/graduate identifies and describes the basic and modern experimental techniques used in the analysis and characterization of chemical compounds.*	4. Studentul/absolventul evaluează și analizează tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative). *4. The student/graduate evaluates and analyzes experimental techniques in order to design and carry out experiments and perform complex analyses and tests (qualitative and quantitative).*	4. Studentul/absolventul utilizează individual instrumente/ tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, proiectează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute. Studentul/absolventul proiectează situații de învățare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor chimice. *4. The student/graduate individually uses classical laboratory instruments/techniques and modern equipment, designs experiments, and appropriately interprets and analyzes the results obtained. The student/graduate designs learning situations focused on the development of techniques and methods specific to chemical laboratories.*

CP5, CP4, CP6	5. Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice. *5. The student/graduate describes the fundamental principles and operation of equipment and apparatus in chemical laboratories.*	5. Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor. *5. The student/graduate operates/handles equipment in chemical laboratories correctly and efficiently, chooses specific procedures for analyzing chemical compounds, explains and systematizes the results obtained. The student/graduate correctly selects the physical and chemical parameters for conducting experiments.*	5. Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/unității profesionale din care face parte. *5. The student/graduate develops work protocols and prepares analysis reports, identifies solutions, and formulates alternatives for the proper operation of the laboratory/professional unit to which they belong.*
CP4, CP3, CP6	6. Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici. *6. The student/graduate identifies appropriate methods and procedures and performs chemical experiments for the synthesis and analysis of chemical compounds.*	6. Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale. *6. The student/graduate designs and performs experiments, applies laboratory techniques to implement experimental projects and collect relevant data, which they interpret and draw meaningful conclusions from the experimental results.*	6. Studentul/absolventul gestionează activitatea de cercetare, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator. *6. The student/graduate manages the research activity, complying with both the established experimental plan and the delivery deadlines, and assumes responsibility for the accuracy of the interpretation and conclusions given in the laboratory reports.*
CP2, CP3, CT3	7. Studentul/absolventul descrie concepte, teorii, principii, fenomene și legi fundamentale ale fizicii (ex.: principiul lui Arhimede, legea lui Coulomb, principiul I al termodinamicii). *7. The student/graduate describes fundamental concepts, theories, principles, phenomena, and laws of physics (e.g., Archimedes' principle, Coulomb's law, the first law of thermodynamics).*	7. Studentul/absolventul utilizează adecvat noțiunile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice (ex.: ecuațiile lui Maxwell, ecuația Schrödinger) în comunicarea profesională. *7. The student/graduate appropriately uses the concepts and methods specific to the modeling of physical phenomena (e.g., Maxwell's equations, Schrödinger's equation) in professional communication.*	7. Studentul/absolventul prezintă lucrări și seminarii științifice sau de popularizare (ex.: postere, workshop-uri), adaptând conținutul la publicul țintă. *7. The student/graduate presents scientific or popularization papers and seminars (e.g., posters, workshops), adapting the content to the target audience.*

CP2, CP3, CP7	8. Studentul/absolventul explică și interpretează concepte, teorii, modele și principii de fizică (ex.: modelul atomic, principiul incertitudinii), evidențiind aplicații practice (ex.: tehnici experimentale, aplicații tehnologice). *8. The student/graduate explains and interprets concepts, theories, models, and principles of physics (e.g., atomic model, uncertainty principle), highlighting practical applications (e.g., experimental techniques, technological applications).*	8. Studentul/absolventul aplică principiile și legile fizicii (ex.: legile mișcării, legea gazelor ideale) în rezolvarea problemelor teoretice sau practice, inclusiv în situații parțial imprevizibile. *8. The student/graduate applies the principles and laws of physics (e.g., laws of motion, ideal gas law) in solving theoretical or practical problems, including in partially unpredictable situations.*	8. Studentul/absolventul gestionează activități sau proiecte tehnice ori profesionale (ex.: planificarea experimentelor, alocarea resurselor), asumând decizii și coordonând echipe în situații neprevăzute. *8. The student/graduate manages technical or professional activities or projects (e.g., planning experiments, allocating resources), making decisions and coordinating teams in unforeseen situations.*
CP3, CT2, CP6	9. Studentul/absolventul stabilește metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii (ex.: analiza dimensională, metode de aproximare). 9. *The student/graduate establishes appropriate methods of analysis for specific situations in the field of physics (e.g., dimensional analysis, approximation methods).*	9. Studentul/absolventul corelează metodele de analiză statistică (ex.: coeficienți de corelație, regresia liniară) cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținute. *9. The student/graduate correlates statistical analysis methods (e.g., correlation coefficients, linear regression) with experimental data, integrating the results and critically interpreting the information obtained.*	9. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională (ex.: audierea de conferințe, participarea la evenimente de popularizare a științei), planificând și evaluând progresul propriu. *9. The student/graduate takes responsibility for their professional development (e.g., attending conferences, participating in science outreach events), planning and evaluating their own progress.*
CP3, CT1, CP2	10. Studentul/absolventul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația Bernoulli, formula forței Lorentz), utilizând corect principiile și legile fundamentale. *10. The student/graduate derives working formulas for calculations with physical quantities (e.g., Bernoulli's equation, Lorentz force formula), correctly applying fundamental principles and laws.*	10. Studentul/absolventul evaluează critic o comunicare științifică sau un raport de specialitate cu grad de dificultate redus (ex.: un raport de laborator, un studiu introductiv), analizând argumentele și concluziile prezentate. *10. The student/graduate critically evaluates a scientific communication or a specialized report with a low degree of difficulty (e.g., a laboratory report, an introductory study), analyzing the arguments and conclusions presented.*	10. Studentul/absolventul execută cu responsabilitate sarcini de muncă independentă și contribuie la abordări interdisciplinare (ex.: integrarea cunoștințelor de fizică în proiecte multidisciplinare). *10. The student/graduate responsibly performs independent work tasks and contributes to interdisciplinary approaches (e.g., integrating physics knowledge into multidisciplinary projects).*

Rezultatele învățării corespunzătoarea Disciplinelor de Specializare (DS)			
CT1, CP6, CT3	11. Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați. *11. The student/graduate identifies and uses the appropriate methods of information/documentation necessary for understanding and transmitting scientific knowledge in the field of chemistry to interested parties.*	11. Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice interesate). *11. The student/graduate responsibly interprets the results of the documentation in order to communicate them to interested parties (pupils, students, other interested socio-economic categories).*	11. Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării și le transmite clar și concis celor interesați. *11.The student/graduate selects the most appropriate results of the information/documentation and communicates them clearly and concisely to interested parties.*
CP3, CT2, CP7	12. Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. *12. The student/graduate formulates solutions to complex chemical problems, including compliance with environmental regulations.*	12. Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe. *12. The student/graduate solves complex chemistry problems using methods specific to related fields.*	12. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. *12. The student/graduate takes responsibility for implementing the proposed solutions and justifies the approaches used.*
CP6, CT1, CP4	13. Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor. *13. The student/graduate writes scientific reports and presents the results of documentation and experiments.*	13. Studentul/absolventul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice. *13. The student/graduate applies scientific principles to the writing and presentation of scientific reports.*	13. Studentul/absolventul întocmește și prezintă rapoarte științifice respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor. *13. The student/graduate writes and presents scientific reports in accordance with ethical standards in the collection and writing of results.*
CP7, CP3, CT3	14. Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională. *14. The student/graduate describes and integrates specific and interdisciplinary knowledge into their professional activity.*	14. Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice. *14. The student/graduate applies appropriate interdisciplinary methods to solve complex theoretical and practical chemical problems.*	14. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități în cadrul echipelor de lucru. *14. The student/graduate takes responsibility for managing interdisciplinary collaborations and coordinating activities within work teams.*

CP4, CP5, CP3	15. Studentul/absolventul descrie sisteme fizice (ex.: sisteme termodinamice, circuite electrice), utilizând teorii și instrumente specifice (ex.: diagrame de fază, multimetre) pentru caracterizarea acestora. *15. The student/graduate describes physical systems (e.g., thermodynamic systems, electrical circuits) using specific theories and instruments (e.g., phase diagrams, multimeters) to characterize them.*	15. Studentul/absolventul colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice (ex.: proiectare experimentală, măsurători cu senzori), integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic. *15. The student/graduate collects and interprets data resulting from the application of scientific methods (e.g., experimental design, sensor measurements), integrating the results obtained into an analytical framework.*	15. Studentul/absolventul își organizează eficient programul și resursele (ex.: planificarea timpului, gestionarea echipamentelor), respectând termenele limită și normele de siguranță. *15. The student/graduate efficiently organises their schedule and resources (e.g., time planning, equipment management), respecting deadlines and safety rules.*
CT1, CP6, CP3	16. Studentul/absolventul identifică alternative optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, făcând legătura cu principiile fundamentale ale fizicii (ex.: compararea metodelor analitice cu cele numerice, evaluarea modelelor teoretice versus simulările computerizate). *16. The student/graduate identifies optimal analysis alternatives for obtaining relevant information, linking them to the fundamental principles of physics (e.g., comparing analytical methods with numerical ones, evaluating theoretical models versus computer simulations).*	16. Studentul/absolventul redactează și prezintă un raport științific sau profesional (ex.: referat de laborator sau de cercetare, poster științific sau academic), respectând cerințele de etică și standardele de calitate. *16. The student/graduate writes and presents a scientific or professional report (e.g., laboratory or research report, scientific or academic poster), complying with ethical requirements and quality standards.*	16. Studentul/absolventul utilizează autonom sursele informaționale (ex.: baze de date, aplicații software în MATLAB sau Python). *16. The student/graduate independently uses information sources (e.g., databases, software applications in MATLAB or Python).*
CP5, CT3, CP2	17. Studentul/absolventul explică principiul de funcționare al unui aparat de măsură sau al unei metode fizice (ex.: spectrometrul de masă, metoda difracției), evidențiind algoritmul utilizat. *17. The student/graduate explains the operating principle of a measuring device or physical method (e.g., mass spectrometer, diffraction method), highlighting the algorithm used.*	17. Studentul/absolventul elaborează rapoarte și prezentări științifice (ex.: prezentare de simpozion, articol de popularizare), construind argumente logice și coerente privind subiecte de fizică generală. *17. The student/graduate prepares scientific reports and presentations (e.g., symposium presentation, popularization article), constructing logical and coherent arguments on topics in general physics.*	17. Studentul/absolventul efectuează stagii de cercetare în unități de profil (ex.: institute de cercetare, laboratoare universitare), redactând rapoarte privind activitatea și rezultatele obținute. *17. The student/graduate undertakes research internships in relevant institutions (e.g., research institutes, university laboratories), writing reports on the activity and results obtained.*

CT1, CT2, CP3	18. Studentul/absolventul identifică și precizează informații științifice relevante (ex.: constante de material și universale, compararea metodelor analitice cu cele numerice) și reglementări legislative specifice domeniului fizicii (ex.: normele de radioprotecție, standardele de siguranță în manipularea substanțelor chimice periculoase). *18. The student/graduate identifies and specifies relevant scientific information (e.g., material and universal constants, comparison of analytical and numerical methods) and legislative regulations specific to the field of physics (e.g., radiation protection rules, safety standards for handling hazardous chemicals).*	18. Studentul/absolventul compară rezultatele teoretice din literatura de specialitate (ex.: manuale, articole indexate) cu cele experimentale, integrând datele într-un raport sau proiect profesional. *18. The student/graduate compares theoretical results from the specialized literature (e.g., textbooks, indexed articles) with experimental results, integrating the data into a report or professional project.*	18. Studentul/absolventul analizează critic un referat de specialitate sau o comunicare științifică cu grad de dificultate mediu (ex.: articol peer-reviewed, raport științific), asumându-și concluziile și recomandările. *18. The student/graduate critically analyzes a specialized paper or scientific communication of medium difficulty (e.g., peer-reviewed article, scientific report), accepting its conclusions and recommendations.*
CP4, CP5, CP3	19. Studentul/absolventul identifică metode, tehnici și instrumente de laborator (ex.: osciloscop, generatoare de semnal) necesare pentru proiectarea și realizarea experimentelor fizice. *19. The student/graduate identifies methods, techniques, and laboratory instruments (e.g., oscilloscope, signal generators) necessary for designing and conducting physics experiments.*	19. Studentul/absolventul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația de propagare a undelor, ecuațiile lui Maxwell), aplicând în mod adecvat principiile și legile fundamentale. *19. The student/graduate derives working formulas for calculations with physical quantities (e.g., wave propagation equation, Maxwell's equations), applying fundamental principles and laws appropriately.*	19. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în operarea, întreținerea și repararea aparaturii de laborator (ex.: calibrarea senzorilor, reglarea instrumentelor), respectând standardele de siguranță și calitate. *19. The student/graduate demonstrates autonomy in operating, maintaining, and repairing laboratory equipment (e.g., sensor calibration, instrument adjustment), complying with safety and quality standards.*
Rezultatele învățării corespunzătoarea Disciplinelor Complementare (DC)			
CT3, CT1, CP1, CP2	20. Studentul/absolventul utilizează terminologia de specialitate și convențiile de comunicare academică/profesională într-o limbă străină, în contexte specifice domeniilor chimie și fizică. *20. The student/graduate uses specialized terminology and academic/professional communication conventions in a foreign language, in contexts specific to the fields of chemistry and physics.*	20. Studentul/absolventul redactează și susține mesaje (orale/scrise) în limba străină pentru situații academice și profesionale (prezentări, rapoarte, corespondență), adaptând registrul la publicul țintă. *20. The student/graduate drafts and delivers messages (oral/written) in a foreign language for academic and professional situations (presentations, reports, correspondence), adapting the register to the target audience.*	20. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea comunicării și își dezvoltă autonom competența lingvistică pentru învățare pe tot parcursul vieții. *20. The student/graduate takes responsibility for the accuracy of communication and independently develops their linguistic competence for lifelong learning.*

CP3, CP6, CT2	21. Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. 21. *The student/graduate defines the fundamental concepts of the basic disciplines of mathematics.*	21. Studentul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum. *21. The student/graduate provides examples of the use of basic theoretical concepts and results in solving exercises and problems related to the topics covered in the curriculum.*	21. Studentul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculum. *21. The student/graduate uses logical thinking, analyzes the statement of the problems, selects the specific method for solving them, and uses logical schemes and working diagrams in solving problems from the topics covered in the subjects in the curriculum.*
CP3, CP6, CT1	22. Studentul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum. *22. The student/graduate indicates and recognizes the concepts involved in the requirements of the exercises and problems formulated in the subjects of the curriculum.*	22. Studentul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate. *22. The student/graduate uses numerical methods and software packages to solve the constructed mathematical models and interprets the mathematical results thus obtained from the perspective of the modeled practical problem.*	22. Studentul/absolventul transferă și integrează autonom noțiunile și metodele matematice în rezolvarea de sarcini din alte discipline (chimie/fizică), selectând justificat abordarea de lucru și evaluând corectitudinea și relevanța rezultatelor obținute. *22. The student/graduate independently transfers and integrates mathematical concepts and methods into solving problems in other disciplines (chemistry/physics), selecting a justified approach and evaluating the accuracy and relevance of the results obtained.*

ANEXA 6 - PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE - Nivelul I: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
An I, Semestrul 1												
VDP 1101	Psihologia educației / Educational psychology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
An I, Semestrul 2												
VDP 1202	Pedagogie I / Pedagogy I: - Fundamentele pedagogiei / Fundamentals of pedagogy - Teoria și metodologia curriculumului /Curriculum theory and methodology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
An II, Semestrul 3												
VDP 2303	Pedagogie II / Pedagogy II: - Teoria și metodologia instruirii / Instruction theory and methodology - Teoria și metodologia evaluării / Evaluation theory and methodology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
An II, Semestrul 4												
VDP 2404	Didactica chimiei și a ingineriei chimice / The didactics of chemistry and chemical engineering	5	2	2	0	4	5	9	E			DPDPS
An III, Semestrul 5												
VDP 3505	Didactica fizicii, a ingineriei fizicii și a fizicii medicale / The didactics of physics, physics engineering and medical physics	5	2	2	0	4	5	9	E			DPDPS
VDP 3506	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu - Specializarea A / Pre-service teaching practice in compulsory education – Academic major (A)	3	0	0	3	3	2	5		C		DPDPS
VDP 3507	Managementul clasei de elevi / Classroom management	3	1	1	0	2	3	5		C		DPPF
An III, Semestrul 6												
VDP 3608	Instruire asistată de calculator / Computer assisted training	2	1	1	0	2	2	4	E			DPDPS
VDP 3609	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu - Specializarea B) / Pre-service teaching practice in compulsory education – Academic minor (B)	2	0	0	3	3	1	4		C		DPDPS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**35**	**12**	**12**	**6**	**30**	**33**	**63**	**6**	**3**	**0**	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**166**	**166**	**78**	**410**	**456**	**866**				
			410			**866**						
Examen de absolvire Nivel I / Graduation exam Level I		**5**										

DPPF – Discipline de pregătire psihopedagogică fundamentală (obligatorii) DPDPS – Discipline de pregătire didactică și practică de specialitate (obligatorii)