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 / KÉMIA-FIZIKA**

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

I. CERINȚE PENTRU OBȚINEREA DIPLOMEI DE LICENȚĂ
240 de credite din care:
214 de credite la disciplinele obligatorii;
inclusiv **6** credite pentru o limbă străină (2 semestre)
26 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	27
Anul II	26	29
Anul III	27	28
Anul IV	25	28

IV. EXAMENUL DE LICENȚĂ - 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 OPȚIONALE
Sem. 5: Se alege o disciplină (1) din pachetul opțional 1 (CLX1131)
Sem. 7: Se alege o disciplină (2) din pachetul opțional 2 (CLX2123), o disciplină (3) din pachetul opțional 3 (CLX2076) și o disciplină (4) din pachetul opțional 4 (FLX1155).
Sem. 8: Se alege o disciplină (5) din pachetul opțional 5 (CLX1111) și o disciplină (6) din pachetul opțional 6 (FLX3207)

În contul a cel mult 3 discipline opționale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăților din Universitatea Babeş-Bolyai, respectând condiționările din planurile de învățământ 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. Csaba PAIZS
Conferentiar Dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ

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												
CLM2012	Chimie generală / General Chemistry/Általános kémia	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLM1016	Tehnici și metode de laborator în chimie generală / Laboratory Techniques and Methods in General Chemistry / Laboratóriumi technikák és módszerek az általános kémiában	4	0	0	3	3	4	7		C		DF
CLM2011	Matematici generale / General Mathematics / Általános matematika	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
CLM1068	Instrumente digitale pentru chimie / Digital tools for chemistry / Digitális eszközök a kémiában	3	1	0	2	3	2	5	E			DS
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1/ Idegen nyelv 0	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1/ Testnevelés 1	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**22**	**6**	**8**	**5**	**19**	**20**	**39**	**3**	**2**	**1**	**6**
Specializarea 2												
FLM1104	Mecanică I / Mechanics I/ Mechanika I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
FLM5108	Introducere în programare și grafică asistată de calculator / Introduction to Programming and Computer Graphics / Bevezetés a programozásba és számítógépes grafika	5	2	0	2	4	5	9	E			DC
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**10**	**4**	**2**	**3**	**9**	**9**	**18**	**2**	**0**	**0**	**2**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**32**	**10**	**10**	**8**	**28**	**29**	**57**	**5**	**2**	**1**	**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												
CLM1121	Chimia nemetalelor / Non-metal Chemistry / Nemfémek kémiája	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
CLM1018	Tehnici și metode de laborator în chimia nemetalelor / Laboratory Techniques and Methods in Non-metal Chemistry / Laboratóriumi technikák és módszerek a nemfémek kémiájában	2	0	0	2	2	2	4		C		DF
CLM2024	Termodinamică chimică / Chemical Thermodynamics / Termodinamika	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
CLM2022	Matematici speciale / Special Mathematics / Emelt szintű matematika	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/ Testnevelés 2	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**22**	**6**	**8**	**4**	**18**	**22**	**40**	**2**	**2**	**2**	**6**
Specializarea 2												
FLM1205	Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I / Elektromosságtan és mágnesség tan I	4	2	1	1	4	3	7	E			DF
FLM1209	Mecanică II. Oscilații și unde / Mechanics II. Oscillations and Waves / Mechanika II. Rezgések és hullámok	6	2	2	1	5	6	11	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**10**	**4**	**3**	**2**	**9**	**9**	**18**	**2**	**0**	**0**	**2**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**32**	**10**	**11**	**6**	**27**	**31**	**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												
CLM1134	Chimia metalelor / Metal Chemistry / Fémek kémiája	5	2	0	2	4	5	9			VP	DF
CLM2031	Cinetică chimică / Chemical Kinetics / Kinetika	4	2	0	2	4	3	7	E			DS
CLM2035	Electrochimie / Electrochemistry / Elektrokémia	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**14**	**6**	**0**	**6**	**12**	**13**	**25**	**2**	**0**	**1**	**3**
Specializarea 2												
FLM1308	Optică I / Optics I / Optika I	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
FLM1309	Electronică I / Electronics I / Elektronika I	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLM1303	Bazele fizicii teoretice / Fundamentals of Theoretical Physics / Az elméleti fizika alapjai	6	3	2	0	5	6	11	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**16**	**7**	**4**	**3**	**14**	**15**	**29**	**3**	**0**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**13**	**4**	**9**	**26**	**28**	**54**	**5**	**0**	**1**	**6**

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												
CLM1125	Bazele chimiei organice / Basics of Organic Chemistry / Szerves kémia alapjai	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLM1126	Bazele chimiei analitice / Basics of Analytical Chemistry / Analitikai kémia alapjai	4	2	1	0	3	4	7	E			DF
CLM1019	Tehnici și metode de laborator în chimia analitică / Laboratory Techniques and Methods in Analytical Chemistry / Laboratóriumi technikák és módszerek az analitikai kémiában	2	0	0	2	2	2	4		C		DF
CLM1140	Practică de specialitate - Chimie (laborator) / Speciality Practice - Chemistry (laboratory) / Szakirányú gyakorlat- Kémia (labóratorium)	4	0	0	4	4	3	7			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**5**	**3**	**6**	**14**	**13**	**27**	**2**	**1**	**1**	**4**
Specializarea 2												
FLM1409	Mecanică cuantică I / Quantum Mechanics I / Kvantumechanika I	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1201	Termodinamică și căldură / Thermodynamics and Heat / Termodinamika és hőtan	6	3	2	2	7	4	11	E			DF
FLM1208	Informatică aplicată în fizică / Informatics for Physics / Fizikában alkalmazott informatika	4	2	0	2	4	3	7		C		DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**7**	**4**	**4**	**15**	**12**	**27**	**2**	**1**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**12**	**7**	**10**	**29**	**25**	**54**	**4**	**2**	**1**	**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												
CLM1131	Metode și tehnici de separare / Separation Methods and Techniques / Elválasztási módszerek és technikák	5	3	0	3	6	3	9	E			DS
CLM1132	Chimie organică: funcțiuni simple / Organic Chemistry: Simple Functional Derivatives / Szerves kémia: egyszerű funkciós csoportok	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
CLX1131	Opțional 1 / Elective course 1 / Választható tantárgy 1	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**7**	**1**	**7**	**15**	**12**	**27**	**2**	**0**	**1**	**3**
Specializarea 2												
FLM1311	Electrodinamică și teoria relativității / Electrodynamics and Theory of Relativity / Elektrodinamika és relativitáselmélet	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1501	Fizică statistică / Statistical Physics / Statisztikus fizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1508	Fizica solidului / Solid-state Physics / Szilárdtestfizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**6**	**6**	**0**	**12**	**15**	**27**	**3**	**0**	**0**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**13**	**7**	**7**	**27**	**27**	**54**	**5**	**0**	**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												
CLM1143	Chimia organică cu funcțiuni mixte și heterocicli / Organic Chemistry: Mixed Derivatives and Heterocyclic / Szerves kémia összetett funkciós csoportok	5	3	1	0	4	5	9	E			DS
CLM1072	Tehnici și metode în chimia organică / Laboratory Techniques and Methods in Organic Chemistry / Technikák és módszerek a szerves kémiában	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
CLM2043	Elemente de biochimie / Biochemistry Fundamentals / Biokémiai alapismeretek	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CLM1153	Compuși organometalici în sinteza organică / Organometallic Compounds in Organic Synthesis / Fémorganikus vegyületek a szerves kémiai szintézisekben	5	2	1	2	5	4	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**17**	**7**	**2**	**8**	**17**	**14**	**31**	**3**	**1**	**0**	**4**
Specializarea 2												
FLM1407	Fizica atomului / Atomic Physics / Atomfizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLM2410	Utilizarea microcontrolelelor în fizica experimentală 1/ Application of Microcontrollers in Physics 1/ Mikrovezérlők alkalmazásai a fizikában 1	4	2	0	1	3	4	7	E			DS
FLM1611	Practică de specialitate - Fizică / Speciality Practice - Physics/ Fizika szakmai gyakorlat	4	0	0	4	4	3	7			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**13**	**4**	**1**	**6**	**11**	**12**	**23**	**2**	**0**	**1**	**3**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**11**	**3**	**14**	**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												
CLM2076	Analiză structurală în chimie / Chemical Structural Analysis / Szerkezetanalízis a kémiában	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
CLX2123	Opțional 2 / Elective course 2 / Választható tantárgy 2	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLX2076	Opțional 3 / Elective course 3 / Választható tantárgy 3	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**15**	**6**	**3**	**3**	**12**	**15**	**27**	**3**	**0**	**0**	**3**
Specializarea 2												
FLM1503	Spectroscopie și laseri / Spectroscopy and Laseres / Spektroszkópia és lezérek	5	2	1	1	4	5	9			VP	DS
FLM1310	Electricitate și magnetism II / Electricity and Magnetism II /Elektromosságtan és mágnességtan II	4	1	1	1	3	4	7			VP	DF
FLM5806	Utilizarea microcontrolelelor în fizica experimentală 2 / Application of Microcontrollers in Physics 2/ Mikrovezérlők alkalmazásai a fizikában 2	4	2	0	1	3	4	7			VP	DS
FLX1155	Opțional 4 / Elective course 4/ Választható tantárgy 4	2	2	1	0	3	1	4	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**15**	**7**	**3**	**3**	**13**	**14**	**27**	**1**	**0**	**3**	**4**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**13**	**6**	**6**	**25**	**29**	**54**	**4**	**0**	**3**	**7**

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 5 / Elective course 5/ Választható tantárgy 5	4	2	0	1	3	4	7	E			DS
CLM1133	Analiza instrumentală / Analytical Chemistry / Analitikai kémia-Műszeres analízis	5	3	0	2	5	4	9			VP	DS
***	Elaborarea lucrării de licență / Elaboration of Bachelor Thesis / Szakdolgozat készítése	2	0	0	4	4	0	4			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**11**	**5**	**0**	**7**	**12**	**8**	**20**	**1**	**0**	**2**	**3**
Specializarea 2												
FLM1609	Fizica semiconductorilor /Semiconductor Physics / Félvezetőfizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLM1505	Fizica fluidelor / Fluid Mechanics / Fluidumok fizikája	4	2	2	0	4	3	7			VP	DS
FLM1408	Fizică nucleară / Nuclear Physics / Magfizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLX3207	Opțional 6 / Elective course 6 / Választható tantárgy 6	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**19**	**8**	**7**	**1**	**16**	**18**	**34**	**3**	**0**	**1**	**4**
TOTAL SPECIALIZAREA 1 + TOTAL SPECIALIZAREA 2		**30**	**13**	**7**	**8**	**28**	**26**	**54**	**4**	**0**	**3**	**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**	
CLX1133	**PACHET OPȚIONAL 1 (An III, Semestrul 5)**											
CLM1151	Chimie anorganică teoretică / Theoretical Inorganic Chemistry / Elméleti szervetlen kémia	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLM1170	Statistica și prelucrarea datelor în Chimie / Statistics and Data Processing in Chemistry / Statisztika és adatfeldolgozás a kémiában	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
CLX2126	**PACHET OPȚIONAL 2 (An IV, Semestrul 7)**											
CLM2124	Tehnologii chimice prietenoase ecologic / Environmental Chemistry and Technology / Környezetbarát kémiai technológiák	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLM2125	Tehnologia chimică a apei / Chemical Technologz of Water / A víz kémiai technológiája	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLX2076	**PACHET OPȚIONAL 3 (An IV, Semestrul 7)**											
CLM1162	Mecanisme de reacție / Reaction Mechanisms / Reakciómechanizmusok	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CLM2156	Cataliză și biocataliză/ Catalysis and Biocatalysis/ Katalízis és biokatalízis	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FLX1155	**PACHET OPȚIONAL 4 (An IV, Semestrul 7)**											
FLM1206	Fizica și progresul cunoașterii / Physics and Evolution of Knowledge / Fizika és megismerés	2	2	1	0	3	1	4	E			DS
CLM1012	Etică și integritate academică / Ethics and Academic Integrity / Etika és tudományos integritás	2	2	1	0	3	1	4	E			DS
CLX1111	**PACHET OPȚIONAL 5 (An IV, Semestrul 8)**											
CLM1169	Chimia compușilor farmaceutici / The Chemistry of Pharmaceutical Products / Gyógyszerkémia	4	2	0	1	3	4	7	E			DS
CLM1137	Analiza de urme / Trace Analysis / Nyomanalízis	4	2	0	2	4	4	8	E			DS
FLX3207	**PACHET OPȚIONAL 6 (An IV, Semestrul 8)**											
FLM5602	Sisteme și instrumentație cu senzori / Systems and Instrumentation with Sensors / Műszerezés és méréstechnika szenzorokkal	5	2	2	0	4	5	9	E			DS

FLM5803	Fizica și tehnologia materialelor magnetice / Physics and Technology of Magnetic Materials / Mágneses anayagok fizikája	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLM1109	Astrofizică și cosmologie / Astrophysics and cosmology / Asztrofizika és kozmológia	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**26**	**12**	**5**	**5**	**22**	**25**	**47**	**6**	**0**	**0**	**6**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**168**	**70**	**70**	**308**	**350**	**658**				
			308			**658**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			**10.71%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			**10.09%**									

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												
CLM2013	Fizică generală / General Physics / Általános fizika	4	0	2	0	2	5	7		C		DC
CLM1011	Medii software de calcul numeric pentru știință și inginerie / Software environments for numerical computation in science and engineering / Numerikus számításokra és mérnöki alkalmazásokra használatos programok	4	1	0	2	3	4	7			VP	DC
An I, Semestrul 2												
CMM6101	Istoria chimiei / A kémia történelme / History of Chemistry	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
An II, Semestrul 3												
***	Limba străină (limba engleză, franceză, germană, ș.a.)	3	0	2	0	2	3	5			VP	DC
An II, Semestrul 4												
****	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			**5.05%**									

***LLU0013, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0023, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0033, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0043, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0053 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0063 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

****LLU0014, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0024, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0034, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0044, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0054 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0064 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

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			**1.83%**									

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		**6.88%**									

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												
CLM2012	Chimie generală / General Chemistry/Általános kémia	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLM1016	Tehnici și metode de laborator în chimie generală / Laboratory Techniques and Methods in General Chemistry / Laboratóriumi technikák és módszerek az általános kémiában	4	0	0	3	3	4	7		C		DF
CLM1121	Chimia nemetalelor / Non-metal Chemistry / Nemfémek kémiája	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
CLM1018	Tehnici și metode de laborator în chimia nemetalelor / Laboratory Techniques and Methods in Non-metal Chemistry / Laboratóriumi technikák és módszerek a nemfémek kémiájában	2	0	0	2	2	2	4		C		DF
CLM2024	Termodinamică chimică / Chemical Thermodynamics / Termodinamika	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
CLM1134	Chimia metalelor / Metal Chemistry / Fémek kémiája	5	2	0	2	4	5	9			VP	DF
CLM1125	Bazele chimiei organice / Basics of Organic Chemistry / Szerves kémia alapjai	5	3	2	0	5	4	9	E			DF
CLM1126	Bazele chimiei analitice / Basics of Analytical Chemistry / Analitikai kémia alapjai	4	2	1	0	3	4	7	E			DF
CLM1019	Tehnici și metode de laborator în chimia analitică / Laboratory Techniques and Methods in Analytical Chemistry / Laboratóriumi technikák és módszerek az analitikai kémiában	2	0	0	2	2	2	4		C		DF
CLM1132	Chimie organică: funcțiuni simple / Organic Chemistry: Simple Functional Derivatives / Szerves kémia: egyszerű funkciós csoportok	5	2	1	2	5	4	9	E			DF
CLM2043	Elemente de biochimie / Biochemistry Fundamentals / Biokémiai alapismeretek	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**47**	**18**	**8**	**15**	**41**	**44**	**85**	**7**	**3**	**1**	11
Specializarea 2												

FLM1104	Mecanică I / Mechanics I/ Mechanika I	5	2	2	1	5	4	9	E			DF
FLM1205	Electricitate și magnetism I / Electricity and Magnetism I / Elektromosságtan és mágnességtan I	4	2	1	1	4	3	7	E			DF
FLM1209	Mecanică II. Oscilații și unde / Mechanics II. Oscillations and Waves / Mechanika II. Rezgések és hullámok	6	2	2	1	5	6	11	E			DF
FLM1308	Optică I / Optics I / Optika I	6	2	1	2	5	6	11	E			DF
FLM1409	Mecanică cuantică I / Quantum Mechanics I / Kvantumechanika I	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1201	Termodinamică și căldură / Thermodynamics and Heat / Termodinamika és hőtan	6	3	2	2	7	4	11	E			DF
FLM1208	Informatică aplicată în fizică / Informatics for Physics / Fizikában alkalmazott informatika	4	2	0	2	4	3	7		C		DF
FLM1311	Electrodinamică și teoria relativității / Electrodynamics and Theory of Relativity / Elektrodinamika és relativitáselmélet	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1501	Fizică statistică / Statistical Physics / Statisztikus fizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
FLM1407	Fizica atomului / Atomic Physics / Atomfizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
FLM1310	Electricitate și magnetism II / Electricity and Magnetism II /Elektromosságtan és mágnességtan II	4	1	1	1	3	4	7			VP	DF
FLM1408	Fizică nucleară / Nuclear Physics / Magfizika	5	2	1	1	4	5	9	E			DF
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**60**	**24**	**17**	**12**	**53**	**55**	**108**	**9**	**1**	**1**	12
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**107**	**42**	**25**	**27**	**94**	**99**	**193**	**16**	**4**	**2**	**23**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**588**	**350**	**378**	**1316**	**1386**	**2702**				
			1316			**2702**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1			**19.64%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2			**21.43%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2			**41.07%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1			**18.81%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2			**24.31%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2			**43.12%**									

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												
CLM1068	Instrumente digitale pentru chimie / Digital tools for chemistry / Digitális eszközök a kémiában	3	1	0	2	3	2	5	E			DS
CLM2031	Cinetică chimică / Chemical Kinetics / Kinetika	4	2	0	2	4	3	7	E			DS
CLM2035	Electrochimie / Electrochemistry / Elektrokémia	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLM1140	Practică de specialitate - Chimie (laborator) / Speciality Practice - Chemistry (laboratory) / Szakirányú gyakorlat- Kémia (labóratorium)	4	0	0	4	4	3	7			VP	DS
CLM1131	Metode și tehnici de separare / Separation Methods and Techniques / Elválasztási módszerek és technikák	5	3	0	3	6	3	9	E			DS
CLX1131	Opțional 1 / Elective course 1 / Választható tantárgy 1	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CLM1143	Chimia organică cu funcțiuni mixte și heterocicli / Organic Chemistry: Mixed Derivatives and Heterocyclic / Szerves kémia összetett funkciós csoportok	5	3	1	0	4	5	9	E			DS
CLM1072	Tehnici și metode în chimia organică / Laboratory Techniques and Methods in Organic Chemistry / Technikák és módszerek a szerves kémiában	2	0	0	4	4	0	4		C		DS
CLM1153	Compuși organometalici în sinteza organică / Organometallic Compounds in Organic Synthesis / Fémorganikus vegyületek a szerves kémiai szintézisekben	5	2	1	2	5	4	9	E			DS
CLM2076	Analiză structurală în chimie / Chemical Structural Analysis / Szerkezetanalízis a kémiában	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
CLX2123	Opțional 2 / Elective course 2 / Választható tantárgy 2	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CLX2076	Opțional 3 / Elective course 3 / Választható tantárgy 3	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CLX1111	Opțional 5 / Elective course 5/ Választaható tantárgy 5	4	2	0	1	3	4	7	E			DS
CLM1133	Analiza instrumentală / Analytical Chemistry / Analitikai kémia-Műszeres analízis	5	3	0	2	5	4	9			VP	DS

***	Elaborarea lucrării de licență / Elaboration of Bachelor Thesis / Szakdolgozat készítése	2	0	0	4	4	0	4			VP	DS
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**64**	**26**	**5**	**31**	**62**	**53**	**115**	**10**	**1**	**4**	15
Specializarea 2												
FLM1309	Electronică I / Electronics I / Elektronika I	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
FLM1303	Bazele fizicii teoretice / Fundamentals of Theoretical Physics / Az elméleti fizika alapjai	6	3	2	0	5	6	11	E			DS
FLM1508	Fizica solidului / Solid-state Physics / Szilárdtestfizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLM2410	Utilizarea microcontrolelelor în fizica experimentală 1/ Application of Microcontrollers in Physics 1/ Mikrovezérlők alkalmazásai a fizikában 1	4	2	0	1	3	4	7	E			DS
FLM1611	Practică de specialitate - Fizică / Speciality Practice - Physics/ Fizika szakmai gyakorlat	4	0	0	4	4	3	7			VP	DS
FLM1503	Spectroscopie și laseri / Spectroscopy and Laseres / Spektroszkópia és lezérek	5	2	1	1	4	5	9			VP	DS
FLM5806	Utilizarea microcontrolelelor în fizica experimentală 2 / Application of Microcontrollers in Physics 2/ Mikrovezérlők alkalmazásai a fizikában 2	4	2	0	1	3	4	7			VP	DS
FLX1155	Opțional 4 / Elective course 4/ Választható tantárgy 4	2	2	1	0	3	1	4	E			DS
FLM1609	Fizica semiconductorilor /Semiconductor Physics / Félvezetőfizika	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
FLM1505	Fizica fluidelor / Fluid Mechanics / Fluidumok fizikája	4	2	2	0	4	3	7			VP	DS
FLX3207	Opțional 6 / Elective course 6 / Választaható tantárgy 6	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**48**	**21**	**13**	**8**	**42**	**44**	**86**	**7**	**0**	**4**	11
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**112**	**47**	**18**	**39**	**104**	**97**	**201**	**17**	**1**	**8**	**26**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**658**	**252**	**546**	**1456**	**1358**	**2814**				
			1456			**2814**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1			**26.79%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2			**19.64%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2			**46.43%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1			**28.44%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2			**19.27%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2			**47.71%**									

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												
CLM2011	Matematici generale / General Mathematics / Általános matematika	5	2	2	0	4	5	9	E			DC
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1/ Idegen nyelv 0	3	0	2	0	2	3	5		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1/ Testnevelés 1	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
CLM2022	Matematici speciale / Special Mathematics / Emelt szintű matematika	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/ Testnevelés 2	2	0	2	0	2	2	4			VP	DC
TOTAL SPECIALIZAREA 1		**20**	**4**	**12**	**0**	**16**	**20**	**36**	**1**	**2**	**3**	6
Specializarea 2												
FLM5108	Introducere în programare și grafică asistată de calculator / Introduction to Programming and Computer Graphics / Bevezetés a programozásba és számítógépes grafika	5	2	0	2	4	5	9	E			DC
TOTAL SPECIALIZAREA 2		**5**	**2**	**0**	**2**	**4**	**5**	**9**	**1**	**0**	**0**	1
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		**25**	**6**	**12**	**2**	**20**	**25**	**45**	**2**	**2**	**3**	**7**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**84**	**168**	**28**	**280**	**350**	**630**				
			280			**630**						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1			**10.71%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 2			**1.79%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE SPECIALIZAREA 1+2			**12.50%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1			**7.34%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 2			**1.83%**									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE SPECIALIZAREA 1+2			**9.17%**									

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	2744	2744	2744	5488	90%	64	58	45	31
2	OPȚIONALE	308	308	350	658	10%	0	2	15	29
TOTAL		3052	3052	3094	6146	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	574	18.81%	1190	19.36%
DISCIPLINE FUNDAMENTALE - S2	DF	742	24.31%	1512	24.60%
DISCIPLINE FUNDAMENTALE	DF	1316	43.12%	2702	43.96%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE - S1	DS	868	28.44%	1610	26.20%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE - S2	DS	588	19.27%	1204	19.59%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE	DS	1456	47.71%	2814	45.79%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE - S1	DC	224	7.34%	504	8.20%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE - S2	DC	56	1.83%	126	2.05%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	280	9.17%	630	10.25%
TOTAL		3052	100.00%	6146	100.00%

ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practică pentru elaborarea lucrării de licență):	112
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE LICENȚĂ:	56
TOTAL ORE PRACTICĂ	168

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	**1610**
NUMĂR ORE ANUL II	**1512**
NUMĂR ORE ANUL III	**1512**
NUMĂR ORE ANUL IV	**1512**

NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ / NUMĂR ORE DE CURS

NUMĂR ORE DE CURS	**1330**
NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ	**1722**
RAPORT ORE APLICARE PRACTICĂ/ORE CURS	**1.29**

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 PROGRAMULUI DE STUDII

Codul comp.	**COMPETENȚE PROFESIONALE** ***PROFESSIONAL COMPETENCES***
CP1	Efectuează analize chimice Kémiai elemzéseket végez *Perform chemical analyses*
CP2	Colectează date experimentale Kísérleti adatokat gyűjt *Gather experimental data*
CP3	Aplică metode științifice Tudományos módszereket alkalmaz *Apply scientific methods*
CP4	Analizează date experimentale de laborator Laboratóriumi kísérleti adatokat analizál. *Analyse experimental laboratory data*
CP5	Folosește instrumentele de măsură Mérőműszereket használ *Use measurement instruments*
CP6	Gestionează date în domeniul cercetării Kutatási adatokat kezel *Manage research data*
CP7	Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar Interdiszciplináris szintű kutatási tevékenységet folytat *Conduct research across disciplines*

Codul comp.	**COMPETENȚE TRANSVERSALE** ***TRANSVERSAL COMPETENCES***
CT1	Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora Kritikusan értékeli az információkat és azok forrásait *Critically evaluate information and its sources*
CT2	Gândește critic Kritikusan gondolkodik *Think critically*
CT3	Instruiește pe ceilalți Átadja tudását másoknak *Instruct others*

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***
CP.1.	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 the specialized literature*.. 1. A hallgató/diplomás azonosítja és definiálja/elmagyarázza a szakirodalomban használt alapvető kémiai fogalmakat (általános, szervetlen, szerves, analitikai és fizikai kémia).	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, applying fundamental theories and concepts to represent and interpret the characteristics of chemical systems.* 1. A hallgató/diplomás korrekt módon elemzi és értékeli a kémia alapvető fogalmait, valamint alkalmazza az alapvető elméleteket és koncepciókat a kémiai rendszerek jellemzőinek bemutatására és értelmezésére.	1. Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator. 1. *The student/graduate correctly applies the fundamental theories and principles of chemistry in didactic contexts and laboratory settings.* 1. A hallgató/diplomás korrekt módon alkalmazza a kémia alapvető elméleteit és elveit oktatási (didaktikai) kontextusban és a laboratóriumi gyakorlat során.

CP.2.	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 branches of inorganic, organic, analytical, and physical chemistry.* 2. A hallgató/diplomás felismeri és reprodukálja a szervetlen, szerves, analitikai és fizikai kémia ágainak tudományos fogalmait.	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 the major concepts of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.* 2. A hallgató/diplomás a kémiai gyakorlatban alkalmazza az analitikai, szervetlen, szerves, fizikai kémia, biokémia és anyagkémia területeinek főbb koncepcióit.	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 chemistry to perform research, improve or develop new concepts, knowledge, theories and operational methods, products, and services, applying them in specific activities for product and process quality control..* 2. A hallgató/diplomás adaptálja a kémia főbb tudományos koncepcióit kutatások végzéséhez, új fogalmak, ismeretek, elméletek és műveleti módszerek, termékek és szolgáltatások fejlesztéséhez vagy javításához, valamint ezek alkalmazásához a termékek és folyamatok minőségellenőrzésének specifikus tevékenységei során.

CP.3.	3. Studentul/absolventul descrie structura, proprietățile și reactivitatea elementelor chimice, precum și a compușilor acestora astfel încât să poată transmite corect cunoștiințe 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 in order to correctly transmit chemical knowledge in a scientific manner to pupils, students, and other interested socio-economic groups.* 3. A hallgató/diplomás leírja a kémiai elemek és vegyületeik szerkezetét, tulajdonságait és reaktivitását oly módon, hogy képes legyen a kémiai ismereteket tudományos igényességgel átadni tanulóknak, hallgatóknak és más érdekelt társadalmi-gazdasági csoportoknak.	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 obţinuți prin diverse procedee. *3. The student/graduate evaluates and demonstrates the structural characteristics of chemical elements and compounds, adapting their knowledge to the structural characterization, study of properties, and chemical reactivity of chemical compounds obtained through various processes.* 3. A hallgató/diplomás értékeli és demonstrálja a kémiai elemek és vegyületek szerkezeti jellemzőit, valamint adaptálja ismereteit a különböző eljárásokkal előállított kémiai vegyületek szerkezeti jellemzéséhez, tulajdonságaik és kémiai reaktivitásuk tanulmányozásához.	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 si 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, contributing to the support of learning these concepts by interested professional groups, including middle and high school students.* 3. A hallgató/diplomás szisztematikusan alkalmazza a stratégiákat, a kritikai gondolkodást és a tudományos módszereket a kémiai elemek és vegyületek szerkezetének, tulajdonságainak és reaktivitásának leírására, összehasonlítására és elemzésére, hozzájárulva ezen koncepciók elsajátításához az érdekelt szakmai csoportok, valamint az általános és középiskolás diákok körében.

CP.4.	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. A hallgató/diplomás azonosítja és leírja a kémiai vegyületek elemzéséhez és jellemzéséhez használt alapvető és modern kísérleti technikákat	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 to design and conduct experiments, and to perform complex (qualitative and quantitative) analyses and tests.* 4. A hallgató/diplomás értékeli és elemzi a kísérleti technikákat kísérletek tervezése és elvégzése, valamint komplex (minőségi és mennyiségi) elemzések és tesztek megvalósítása érdekében.	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 utilizes classical laboratory instruments/techniques and modern equipment, designs experiments, and appropriately interprets and analyzes the obtained results. The student/graduate designs learning situations focused on developing experimental techniques and methods specific to chemical laboratories.* 4. A hallgató/diplomás egyénileg használja a klasszikus laboratóriumi eszközöket/technikákat és a modern berendezéseket, kísérleteket tervez, valamint megfelelően értelmezi és elemzi a kapott eredményeket. A hallgató/diplomás olyan tanulási szituációkat tervez, amelyek a kémiai laboratóriumokra jellemző kísérleti technikák és módszerek fejlesztésére irányulnak.

CP.5.	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 the operating mode of the equipment and apparatus in chemical laboratories.* 5. A hallgató/diplomás leírja a kémiai laboratóriumokban található berendezések és készülékek alapelveit és működési módját.	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 correctly and efficiently operates/handles equipment in chemical laboratories, chooses specific procedures for the analysis of chemical compounds, and explains and systematizes the obtained results. The student/graduate correctly selects the physico-chemical parameters for conducting experiments.* 5. A hallgató/diplomás korrekt módon és hatékonyan kezeli/működteti a kémiai laboratóriumok berendezéseit, megválasztja a kémiai vegyületek elemzéséhez szükséges specifikus eljárásokat, elmagyarázza és rendszerezi a kapott eredményeket. A hallgató/diplomás korrekt módon választja ki a kísérletek elvégzéséhez szükséges fizikai-kémiai paramétereket.	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 smooth operation of the laboratory or professional unit they belong to.* 5. A hallgató/diplomás munkaprotokollokat dolgoz ki és elemzési jegyzőkönyveket/jelentéseket készít, megoldásokat azonosít és alternatívákat fogalmaz meg az adott laboratórium vagy szakmai egység zavartalan működése érdekében.
CP.6.	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 conducts chemical experiments for the synthesis and analysis of chemical compounds.* 6. A hallgató/diplomás azonosítja a megfelelő módszereket és eljárásokat, valamint kémiai kísérleteket végez kémiai vegyületek szintézise és elemzése céljából.	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 executes experiments, applies laboratory techniques to implement experimental projects and collect relevant data, which they interpret, and draws significant conclusions from the experimental results.* 6. A hallgató/diplomás kísérleteket tervez és hajt végre, laboratóriumi technikákat alkalmaz a kísérleti projektek megvalósításához és a releváns adatok gyűjtéséhez, amelyeket értelmez, és a kísérleti eredményekből érdemi következtetéseket von le.	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 research activity, adhering to both the established experimental plan and delivery deadlines; they take responsibility for the accuracy of interpretation and the conclusions provided within laboratory reports.* 6. A hallgató/diplomás kezeli a kutatási tevékenységet, betartva a megállapított kísérleti tervet és a leadási határidőket; felelősséget vállal az értelmezés helyességéért és a laboratóriumi jelentésekben megfogalmazott következtetésekért.

CP.7.	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. A hallgató/diplomás leírja a fizika alapvető fogalmait, elméleteit, elveit, jelenségeit és törvényeit (pl. Arkhimédész-elv, Coulomb-törvény, a termodinamika első főtétele).	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 notions and methods specific to the modeling of physical phenomena (e.g., Maxwell's equations, Schrödinger's equation) in professional communication.* 7. A hallgató/diplomás a szakmai kommunikáció során megfelelően alkalmazza a fizikai jelenségek modellezésére szolgáló fogalmakat és módszereket (pl. Maxwell-egyenletek, Schrödinger-egyenlet).	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.* 7. A hallgató/diplomás tudományos vagy ismeretterjesztő előadásokat és szemináriumokat tart (pl. poszterek, workshopok), a tartalmat a célközönséghez igazítva.
CP.8.	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 physics concepts, theories, models, and principles (e.g., the atomic model, the uncertainty principle), highlighting practical applications (e.g., experimental techniques, technological applications).* 8. A hallgató/diplomás elmagyarázza és értelmezi a fizika fogalmait, elméleteit, modelljeit és elveit (pl. atommodell, határozatlansági reláció), kiemelve azok gyakorlati alkalmazásait (pl. kísérleti technikák, technológiai alkalmazások).	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. A hallgató/diplomás alkalmazza a fizika elveit és törvényeit (pl. mozgástörvények, ideális gázok törvénye) elméleti vagy gyakorlati problémák megoldásában, beleértve a részben kiszámíthatatlan helyzeteket is.	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., experiment planning, resource allocation), making decisions and coordinating teams in unforeseen situations.* 8. A hallgató/diplomás technikai vagy szakmai tevékenységeket és projekteket irányít (pl. kísérlettervezés, erőforrás-alkotás), döntéseket hoz és csapatokat koordinál váratlan helyzetekben.

CP.9.	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 analysis methods for specific situations in physics (e.g., dimensional analysis, approximation methods).* 9. A hallgató/diplomás meghatározza a megfelelő elemzési módszereket konkrét fizikai helyzetekre (pl. dimenzióanalízis, közelítő módszerek).	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 obtained information.* 9. A hallgató/diplomás összekapcsolja a statisztikai elemzési módszereket (pl. korrelációs együtthatók, lineáris regresszió) a kísérleti adatokkal, integrálva az eredményeket és kritikusan értelmezve a kapott információkat.	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 popularization events), planning and evaluating their own progress.* 9. A hallgató/diplomás felelősséget vállal saját szakmai fejlődéséért (pl. konferenciák látogatása, részvétel tudománynépszerűsítő eseményeken), megtervezve és értékelve saját előrehaladását.
CP.10.	10. 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). *10. The student/graduate identifies optimal analysis alternatives to obtain relevant information, linking them to the fundamental principles of physics (e.g., comparing analytical versus numerical methods, evaluating theoretical models versus computer simulations).* 10. A hallgató/diplomás azonosítja az optimális elemzési alternatívákat a releváns információk kinyerése érdekében, kapcsolatot teremtve a fizika alapelveivel (pl. az analitikai és numerikus módszerek összehasonlítása, az elméleti modellek értékelése a számítógépes szimulációkkal szemben).	10. 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. *10. The student/graduate drafts and presents a scientific or professional report (e.g., laboratory or research paper, scientific or academic poster), adhering to ethics requirements and quality standards.* 10. A hallgató/diplomás tudományos vagy szakmai jelentést készít és mutat be (pl. laboratóriumi vagy kutatási referátumot, tudományos vagy akadémiai posztert), betartva az etikai követelményeket és a minőségi standardokat.	10. Studentul/absolventul utilizează autonom sursele informaționale (ex.: baze de date, aplicații software în MATLAB sau Python). *10. The student/graduate autonomously uses information sources (e.g., databases, software applications in MATLAB or Python).* 10. A hallgató/diplomás autonóm módon használja az információs forrásokat (pl. az analitikai és numerikus módszerek összehasonlítása, az elméleti modellek összehasonlítása a számítógépes szimulációkkal).

CP.16.	16. Studentul/absolventul deduce formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice (ex.: ecuația Bernoulli, formula forței Lorentz), utilizând corect principiile și legile fundamentale. *16. The student/graduate derives working formulas for calculations with physical quantities (e.g., Bernoulli's equation, Lorentz force formula), correctly using fundamental principles and laws.* 16. A hallgató/diplomás munkaképleteket vezet le fizikai mennyiségekkel végzett számításokhoz (pl. Bernoulli-egyenlet, Lorentz-erő formula), az alapelvek és alaptörvények helyes alkalmazásával.	16. 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. *16. The student/graduate critically evaluates a scientific communication or a specialized report of low difficulty (e.g., a laboratory report, an introductory study), analyzing the presented arguments and conclusions.* 16. A hallgató/diplomás kritikusan értékel egy alacsony nehézségi fokú tudományos közleményt vagy szakmai jelentést (pl. laboratóriumi jegyzőkönyvet, bevezető tanulmányt), elemezve a bemutatott érveket és következtetéseket.	16. Studentul/absolventul execută cu responsabilitate sarcini de muncă independentă și contribuie la abordări interdisciplinare (ex.: integrarea cunoștințelor de fizică în proiecte multidisciplinare). *16. The student/graduate responsibly executes independent work tasks and contributes to interdisciplinary approaches (e.g., integrating physics knowledge into multidisciplinary projects).* 16. A hallgató/diplomás felelősségteljesen végzi az önálló munkafeladatokat, és hozzájárul az interdiszciplináris megközelítésekhez (pl. fizikai ismeretek integrálása multidiszciplináris projektekbe).
CP.17.	17. Studentul/absolventul descrie sisteme fizice (ex.: sisteme termodinamice, circuite electrice), utilizând teorii și instrumente specifice (ex.: diagrame de fază, multimetre) pentru caracterizarea acestora. *17. The student/graduate describes physical systems (e.g., thermodynamic systems, electrical circuits), using specific theories and instruments (e.g., phase diagrams, multimeters) for their characterization.* 17. A hallgató/diplomás fizikai rendszereket ír le (pl. termodinamikai rendszerek, elektromos áramkörök), specifikus elméletek és eszközök (pl. fázisdiagramok, multiméterek) alkalmazásával azok jellemzésére.	17. Studentul/absolventul colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice (ex.: proiectare experimentală, măsurători cu senzori), integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic. *17. The student/graduate collects and interprets data resulting from the application of scientific methods (e.g., experimental design, measurements with sensors), integrating the obtained results into an analytical framework.* 17. A hallgató/diplomás gyűjti és értelmezi a tudományos módszerek alkalmazásából (pl. kísérleti tervezés, szenzoros mérések) származó adatokat, az elért eredményeket elemzési keretbe integrálva.	17. Studentul/absolventul își organizează eficient programul și resursele (ex.: planificarea timpului, gestionarea echipamentelor), respectând termenele limită și normele de siguranță *17. The student/graduate efficiently organizes their schedule and resources (e.g., time planning, equipment management), adhering to deadlines and safety regulations.* 17. A hallgató/diplomás hatékonyan szervezi meg saját időbeosztását és erőforrásait (pl. időtervezés, eszközkezelés), betartva a határidőket és a biztonsági előírásokat.

CP.11.	11. 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). *11. The student/graduate identifies and specifies relevant scientific information (e.g., material and universal constants, comparison of analytical versus numerical methods) and legislative regulations specific to the field of physics (e.g., radiation protection norms, safety standards for handling hazardous chemical substances).* 11. A hallgató/diplomás azonosítja és meghatározza a releváns tudományos információkat (pl. anyagállandók és univerzális állandók, analitikai és numerikus módszerek összehasonlítása), valamint a fizika területére vonatkozó jogi szabályozásokat (pl. sugárvédelmi normák, a veszélyes vegyi anyagok kezelésére vonatkozó biztonsági előírások).	11. Studentul/absolventul compară rezultatele teoretice din literatura de specialitate (ex.: manuale, articole indexate) cu cele experimentale, integrând datele într-un raport sau proiect profesional. *11. The student/graduate compares theoretical results from specialized literature (e.g., textbooks, indexed articles) with experimental ones, integrating the data into a professional report or project.* 11. A hallgató/diplomás összehasonlítja a szakirodalomból (pl. tankönyvekből, indexelt cikkekből) származó elméleti eredményeket a kísérleti adatokkal, az adatokat egy szakmai jelentésbe vagy projektbe integrálva.	11. 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. *11. The student/graduate critically analyzes a specialized paper or a scientific communication of medium difficulty (e.g., peer-reviewed article, scientific report), taking ownership of the conclusions and recommendations.* 11. A hallgató/diplomás kritikusan elemez egy közepes nehézségű szakmai referátumot vagy tudományos közleményt (pl. peer-reviewed cikk, tudományos jelentés), felvállalva a következtetéseket és a javaslatokat.

Rezultatele învățării corespunzătoarea Disciplinelor de Specializare (DS)			
CP.12.	12. 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. *12. The student/graduate identifies and uses the appropriate information/documentation methods necessary for understanding and transmitting knowledge in the field of chemistry, in a scientific manner to those interested.* 12. A hallgató/diplomás azonosítja és alkalmazza a kémia területén szükséges ismeretek megértéséhez és átadásához szükséges megfelelő információs/dokumentációs módszereket, tudományos módon közvetítve azokat az érdekelt felek felé.	12. Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice). *12. The student/graduate responsibly interprets the results of the documentation in order to communicate them to the interested parties (pupils, students, other socio-economic categories).* 12. A hallgató/diplomás felelősen értelmezi a dokumentáció eredményeit, hogy azokat közvetítse az érdekelt felek (diákok, hallgatók, egyéb társadalmi-gazdasági csoportok) felé.	12. Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării și le transmite clar și concis celor interesați. *12. The student/graduate selects the most appropriate results from the information/documentation process and transmits them clearly and concisely to those interested.* 12. A hallgató/diplomás kiválasztja a tájékozódás/dokumentálás legmegfelelőbb eredményeit, és azokat világosan, tömören közvetíti az érdekelt felek felé.
CP.13.	13. Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu *13. The student/graduate formulates solutions for complex chemical problems, including compliance with environmental norms.* 13. A hallgató/diplomás megoldásokat fogalmaz meg összetett kémiai problémákra, beleértve a környezetvédelmi normák betartását is.	13. Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe. *13.The student/graduate solves complex chemical problems using methods specific to related fields.* 13. A hallgató/diplomás összetett kémiai problémákat old meg a kapcsolódó tudományterületek specifikus módszereinek alkalmazásával.	13. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. *13. The student/graduate takes responsibility for the implementation of the proposed solutions and justifies the approaches used.* 13. A hallgató/diplomás felelősséget vállal a javasolt megoldások megvalósításáért, és indokolja az alkalmazott megközelítéseket.

CP.14.	14. Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor. *14. The student/graduate formulates scientific reports and presents the results of documentation and experiments.* 14. A hallgató/diplomás tudományos jelentéseket fogalmaz meg, és bemutatja a dokumentálás, valamint a kísérletek eredményeit.	14. Studentul/absolventul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice. *14. The student/graduate solves complex chemical problems using methods specific to related fields.* 14. A hallgató/diplomás tudományos alapelveket alkalmaz tudományos jelentések írásához és bemutatásához.	14. Studentul/absolventul întocmește și prezintă rapoarte științifice respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor *14. The student/graduate prepares and presents scientific reports adhering to ethical norms in the collection and drafting of results.* 14. A hallgató/diplomás tudományos jelentéseket készít és mutat be, betartva az etikai normákat az eredmények gyűjtése és szerkesztése során.
CP.15.	15. Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională. *15. The student/graduate describes and integrates specific and interdisciplinary knowledge into their professional activity.* 15. A hallgató/diplomás leírja és integrálja a specifikus és interdiszciplináris ismereteket a szakmai tevékenysége során.	15. Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice. *15 . The student/graduate applies appropriate interdisciplinary methods to solve complex theoretical and practical chemical problems.* 15. A hallgató/diplomás megfelelő interdiszciplináris módszereket alkalmaz összetett elméleti és gyakorlati kémiai problémák megoldására.	15. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități în cadrul echipelor de lucru. *15. The student/graduate takes responsibility for managing interdisciplinary collaborations and coordinating activities within work teams.* 15. A hallgató/diplomás felelősséget vállal az interdiszciplináris együttműködések kezeléséért és a munkacsoportokon belüli tevékenységek koordinálásáért.
CP.18.	18. 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. *18. The student/graduate explains the operating principle of a measuring instrument or a physical method (e.g., mass spectrometer, diffraction method), highlighting the utilized algorithm.* 18. A hallgató/diplomás elmagyarázza egy mérőműszer vagy egy fizikai módszer működési elvét (pl. tömegspektrométer, diffrakciós módszer), kiemelve az alkalmazott algoritmust.	18. Studentul/absolventul elaborează rapoarte și prezentări științifice (ex.: prezentare de simpozion, articol de popularizare), construind argumente logice și coerente privind subiecte de fizică generală. *18. The student/graduate prepares scientific reports and presentations (e.g., symposium presentation, popular science article), constructing logical and coherent arguments on general physics topics.* 18. A hallgató/diplomás tudományos jelentéseket és prezentációkat készít (pl. szimpóziumi előadás, ismeretterjesztő cikk), logikus és koherens érveket építve fel általános fizikai témákban.	18. Studentul/absolventul efectuează stagii de cercetare în unități de profil (ex.: institute de cercetare, laboratoare universitare), redactând rapoarte privind activitatea și rezultatele obținute. *18. The student/graduate completes research internships in specialized units (e.g., research institutes, university laboratories), drafting reports on the activity and results obtained.* 18. A hallgató/diplomás kutatási szakmai gyakorlatokat végez szakirányú intézményekben (pl. kutatóintézetekben, egyetemi laboratóriumokban), jelentéseket készítve a tevékenységéről és az elért eredményekről.

CP.19.	19. 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). *19. 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 norms, safety standards for handling hazardous chemical substances).* 19. A hallgató/diplomás azonosítja és pontosítja a releváns tudományos információkat (pl. anyag- és univerzális állandók, analitikai és numerikus módszerek összehasonlítása) és a fizika területére vonatkozó jogszabályi előírásokat (pl. sugárvédelmi normák, veszélyes vegyi anyagok kezelésére vonatkozó biztonsági szabványok).	19. Studentul/absolventul compară rezultatele teoretice din literatura de specialitate (ex.: manuale, articole indexate) cu cele experimentale, integrând datele într-un raport sau proiect profesional. *19. The student/graduate compares theoretical results from specialized literature (e.g., textbooks, indexed articles) with experimental ones, integrating the data into a professional report or project.* 19. A hallgató/diplomás összehasonlítja a szakirodalomból (pl. tankönyvekből, indexált cikkekből) származó elméleti eredményeket a kísérleti adatokkal, az eredményeket pedig szakmai jelentésbe vagy projektbe integrálja.	19. 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. *19. The student/graduate critically analyzes a specialized paper or a scientific communication of medium difficulty (e.g., peer-reviewed article, scientific report), taking ownership of the conclusions and recommendations.* 19. A hallgató/diplomás kritikusan elemez egy közepes nehézségi fokú szakmai referátumot vagy tudományos közleményt (pl. lektorált cikket, tudományos jelentést), felvállalva a levont következtetéseket és javaslatokat.
Rezultatele învățării corespunzătoarea Disciplinelor Complementare (DC)			

CP.15.	20. Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională. *20. The student/graduate describes and integrates specific and interdisciplinary knowledge into their professional activity.* 20. A hallgató/diplomás leírja és integrálja a specifikus és interdiszciplináris ismereteket a szakmai tevékenysége során.	20. Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice. *20 . The student/graduate applies appropriate interdisciplinary methods to solve complex theoretical and practical chemical problems.* 20. A hallgató/diplomás megfelelő interdiszciplináris módszereket alkalmaz összetett elméleti és gyakorlati kémiai problémák megoldására.	20. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități în cadrul echipelor de lucru. *20 . The student/graduate takes responsibility for managing interdisciplinary collaborations and coordinating activities within work teams.* 20. A hallgató/diplomás felelősséget vállal az interdiszciplináris együttműködések kezeléséért és a munkacsoportokon belüli tevékenységek koordinálásáért.
CP.6.	21. Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici. *21. The student/graduate identifies appropriate methods and procedures and conducts chemical experiments for the synthesis and analysis of chemical compounds.* 21. A hallgató/diplomás azonosítja a megfelelő módszereket és eljárásokat, valamint kémiai kísérleteket végez kémiai vegyületek szintézise és elemzése céljából.	21. 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. *21. The student/graduate designs and executes experiments, applies laboratory techniques to implement experimental projects and collect relevant data, which they interpret, and draws significant conclusions from the experimental results.* 21. A hallgató/diplomás kísérleteket tervez és hajt végre, laboratóriumi technikákat alkalmaz a kísérleti projektek megvalósításához és a releváns adatok gyűjtéséhez, amelyeket értelmez, és a kísérleti eredményekből érdemi következtetéseket von le.	21. 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. *21. The student/graduate manages research activity, adhering to both the established experimental plan and delivery deadlines; they take responsibility for the accuracy of interpretation and the conclusions provided within laboratory reports.* 21. A hallgató/diplomás kezeli a kutatási tevékenységet, betartva a megállapított kísérleti tervet és a leadási határidőket; felelősséget vállal az értelmezés helyességéért és a laboratóriumi jelentésekben megfogalmazott következtetésekért.

CP.17.	22. Studentul/absolventul descrie sisteme fizice (ex.: sisteme termodinamice, circuite electrice), utilizând teorii și instrumente specifice (ex.: diagrame de fază, multimetre) pentru caracterizarea acestora. *22. The student/graduate describes physical systems (e.g., thermodynamic systems, electrical circuits), using specific theories and instruments (e.g., phase diagrams, multimeters) for their characterization.* 22. A hallgató/diplomás fizikai rendszereket ír le (pl. termodinamikai rendszerek, elektromos áramkörök), specifikus elméletek és eszközök (pl. fázisdiagramok, multiméterek) alkalmazásával azok jellemzésére.	22. Studentul/absolventul colectează și interpretează date rezultate din aplicarea metodelor științifice (ex.: proiectare experimentală, măsurători cu senzori), integrând rezultatele obținute într-un cadru analitic. *22. The student/graduate collects and interprets data resulting from the application of scientific methods (e.g., experimental design, measurements with sensors), integrating the obtained results into an analytical framework.* 22. A hallgató/diplomás gyűjti és értelmezi a tudományos módszerek alkalmazásából (pl. kísérleti tervezés, szenzoros mérések) származó adatokat, az elért eredményeket elemzési keretbe integrálva.	22. Studentul/absolventul își organizează eficient programul și resursele (ex.: planificarea timpului, gestionarea echipamentelor), respectând termenele limită și normele de siguranță *22. The student/graduate efficiently organizes their schedule and resources (e.g., time planning, equipment management), adhering to deadlines and safety regulations.* 22. A hallgató/diplomás hatékonyan szervezi meg saját időbeosztását és erőforrásait (pl. időtervezés, eszközkezelés), betartva a határidőket és a biztonsági előírásokat.
CP.9.	23. Studentul/absolventul stabilește metode adecvate de analiză pentru situații concrete în domeniul fizicii (ex.: analiza dimensională, metode de aproximare). *23 . The student/graduate establishes appropriate analysis methods for specific situations in physics (e.g., dimensional analysis, approximation methods).* 23. A hallgató/diplomás meghatározza a megfelelő elemzési módszereket konkrét fizikai helyzetekre (pl. dimenzióanalízis, közelítő módszerek).	23. Studentul/absolventul corelează metodele de analiză statistică (ex.: coeficienți de corelație, regresia liniară) cu date experimentale, integrând rezultatele și interpretând critic informațiile obținute. *23. The student/graduate correlates statistical analysis methods (e.g., correlation coefficients, linear regression) with experimental data, integrating the results and critically interpreting the obtained information.* 23. A hallgató/diplomás összekapcsolja a statisztikai elemzési módszereket (pl. korrelációs együtthatók, lineáris regresszió) a kísérleti adatokkal, integrálva az eredményeket és kritikusan értelmezve a kapott információkat.	23. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională (ex.: audierea de conferințe, participarea la evenimente de popularizare a științei), planificând și evaluând progresul propriu. *23. The student/graduate takes responsibility for their professional development (e.g., attending conferences, participating in science popularization events), planning and evaluating their own progress.* 23. A hallgató/diplomás felelősséget vállal saját szakmai fejlődéséért (pl. konferenciák látogatása, részvétel tudománynépszerűsítő eseményeken), megtervezve és értékelve saját előrehaladását.

CP.10.	24. 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). *24. The student/graduate identifies optimal analysis alternatives to obtain relevant information, linking them to the fundamental principles of physics (e.g., comparing analytical versus numerical methods, evaluating theoretical models versus computer simulations).* 24. A hallgató/diplomás azonosítja az optimális elemzési alternatívákat a releváns információk kinyerése érdekében, kapcsolatot teremtve a fizika alapelveivel (pl. az analitikai és numerikus módszerek összehasonlítása, az elméleti modellek értékelése a számítógépes szimulációkkal szemben).	24. 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. *24. The student/graduate drafts and presents a scientific or professional report (e.g., laboratory or research paper, scientific or academic poster), adhering to ethics requirements and quality standards.* 24. A hallgató/diplomás tudományos vagy szakmai jelentést készít és mutat be (pl. laboratóriumi vagy kutatási referátumot, tudományos vagy akadémiai posztert), betartva az etikai követelményeket és a minőségi standardokat.	24. Studentul/absolventul utilizează autonom sursele informaționale (ex.: baze de date, aplicații software în MATLAB sau Python). *24. The student/graduate autonomously uses information sources (e.g., databases, software applications in MATLAB or Python).* 24. A hallgató/diplomás autonóm módon használja az információs forrásokat (pl. az analitikai és numerikus módszerek összehasonlítása, az elméleti modellek összehasonlítása a számítógépes szimulációkkal).

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 / Neveléspszichológia	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
An I, Semestrul 2												
VDP 1202	Pedagogie I / Pedagogy I / Pedagógia I: - Fundamentele pedagogiei / Fundamentals of pedagogy / A pedagógia alapjai - Teoria și metodologia curriculumului / Curriculum theory and methodology / Tantervelmélet	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
An II, Semestrul 3												
VDP 2303	Pedagogie II / Pedagogy II / Pedagógia II: - Teoria și metodologia instruirii / Instruction theory and methodology / Oktatáselmélet - Teoria și metodologia evaluării / Evaluation theory and methodology / Értékeléselmélet	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 / Kémia és ipari kémia szakmódszertan	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 / Fizika, fizikusmérnöki és orvosi fizika szakmódszertan	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) / Pedagógiai gyakorlat (A)	3	0	0	3	3	2	5		C		DPDPS
VDP 3507	Managementul clasei de elevi / Classroom management / Tanulásszervezés	3	1	1	0	2	3	5		C		DPPF
An III, Semestrul 6												
VDP 3608	Instruire asistată de calculator / Computer assisted training / Számítógéppel támogatott oktatás	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) / Pedagógiai gyakorlat (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 / I-es modul záróvizsga		**5**										

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