

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2024-2025

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE CHIMIE ȘI INGINERIE CHIMICĂ

Domeniul: **INGINERIE CHIMICĂ**Specializarea/Programul de studiu: **CHIMIA ȘI INGINERIA NANO- ȘI BIOMATERIALELOR /
NANO- ÉS BIOANYAGOK KÉMIAJA ÉS TECHNOLÓGIÁJA / CHEMISTRY AND
ENGINEERING OF NANO- AND BIOMATERIALS**Limba de predare: **MAGHIARĂ**Titlul absolventului: **MASTER**Durata studiilor: **4 semestre**Forma de învățământ: **cu frecvență**Tipul specializării/programului de master: **cercetare****I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER****120 de credite din care:**

95 de credite la disciplinele obligatorii;

25 de credite la disciplinele opționale;

Și:

10 credite la examenul de susținere a disertației

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul liceal, postliceal și universitar, absolvenții trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului de studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire).

II. DESFĂȘURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activități didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanță		
	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	1			3	1	12

RECTOR,
Prof.univ.dr. Daniel-Ovidiu DAVIDMARKO BALINT
2024.05.28 23:43DECAN,
Prof.univ.dr. Gabriela Nicoleta NEMEȘDigitally signed by
Gabriela-Nicoleta Nemes
Date: 2024.05.24 11:19:44 +03'00'**III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ**

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	26	26
Anul II	25	26

IV. EXAMENUL DE DISERTAȚIE - perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba: Prezentarea și susținerea lucrării de disertație - 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

Sem. 1: Se alege o disciplină din pachetul: CMX8214

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: CMX8221

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: CMX8222

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: CMX8234

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: CMX8241

În contul a cel mult 3 discipline opționale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăților din Universitatea „Babeș-Bolyai”, respectând condiționările din planurile de învățământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:

- Universitatea Tehică și Economică din Budapesta, Ungaria
- Universitatea Eötvös Loránd, Budapest, Ungaria
- Universitatea din Pécs, Ungaria
- Universitatea Pannonia din Veszprém, Ungaria
- Universitatea din Debrecen, Ungaria

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof.univ.dr.ing. PAIZS Csaba
Prof.univ.dr.ing. Graziella-Liana TURDEANDigitally signed by
CSABA PAIZS
Date: 2024.05.20 16:40:19 +03'00'Digitally signed by
GRAZIELLA-LIANA TURDEAN
Date: 2024.05.21 22:16:47 +03'00'

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	
CMM8211	Biotehnologii / Biotechnológia / Biotechnologies	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME8212	Materiale biocompatibile (curs predat în limba engleză)/ Biokompatibilis anyagok (angolul) / Biocompatible Materials (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMM7313	Achiziția și prelucrarea datelor experimentale /Kísérleti adatok beszerzése és feldolgozása / Acquisition and Processing of Experimental Data	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CME7317	Modelarea matematică a proceselor și inteligență artificială (în limba engleză)/ Matematikai modellezés és mesterséges inteligencia (angolul) / Process Modelling and Artificial Intelligence (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMX8214	Opțional 1 /Opcionális 1 / Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CME8217	Activități de dezvoltare - aplicații I (în limba engleză) /Fejlesztési tevékenységek- gyakorlatba ültetés I (angolul) / Development activities - applications I (in English)	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
TOTAL		30	10	0	16	26	28	54	3	2	1	6

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	
CME7324	Intensificarea proceselor de transfer (în limba engleză)/ Transzport folyamatok hatékonyság növelése (angolul) / Transfer Process Intensification (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME7316	Proiectarea proceselor utilizând soft-uri specifice (în limba engleză) / Folyamattervezés specifikus programokkal (angolul) / Process Design Using Specialized Software (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME6138	Metodologia și etica cercetării (în limba engleză)/ Etika és kutatásmetodika (angolul) / Research Methodology and Ethics (in English)	5	1	2	0	3	6	9		C		DS
CMX7325	Opțional 2 (în limba engleză)/ Opcionális 2 (angolul) / Elective Course 2 (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX8222	Opțional 3 / Opcionális 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8124	Activități de dezvoltare - aplicații II / Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés II / Development activities - applications II	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
TOTAL		30	9	2	15	26	28	54	4	1	1	6

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	
CMM8231	Ingineria biomaterialelor / Bioanyagok technológiája / Biomaterials Engineering	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMM8232	Proiectarea experimentelor / Kísérlettervezés / Design of Experiments	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8233	Metode de caracterizare a bio- si nanomaterialelor / Bio- és nanoanyagok jellemzési módszerei / Characterization Methods of Bio and Nanomaterial	5	1	0	2	3	6	9	E			DS
CMX8234	Opțional 4 / Opcionális 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMX8241	Opțional 5 / Opcionális 5 / Elective Course 5	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMM8137	Activități de dezvoltare - aplicații III/ Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés III / Development activities - applications II	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
TOTAL		30	9	0	16	25	29	54	3	2	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	
CMM8213	Nanomateriale și nanostructuri de carbon /Szén alapú nanoanyagok és nanoszerkezetek / Carbon Nanomaterials and Nanostructures	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8246	Practică de specialitate / Szakirányú gyakorlat / Speciality Practice	5	0	0	7	7	2	9	E			DS
CMM8242	Activități practice de cercetare - dezvoltare / Kutatói tevékenységek / Practical Activities of Research - Development	10	0	0	9	9	9	18			VP	DS
CMM8243	Elaborarea lucrării de disertație / Magiszteri dolgozat megírása / Elaboration of Master Dissertation	10	0	0	6	6	12	18		C		DS
TOTAL		30	2	0	24	26	28	54	2	1	1	4

DISCIPLINE OPȚIONALE

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	
CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1) -(CMX8214)												
CMM8215	Chimie coloidală avansată / Haladó szintű kolloid kémia / Advanced Colloidal Chemistry	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMR6232	Senzori și biosenzori electrochimici / Electrochemical Sensors and Biosensors	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CURS OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2) - (CMX8221)												
CME7325	Automatizarea și conducerea evoluată a proceselor chimice (în limba engleză)/ Kémiai folyamatok vezérlése és automatizálása (angolul) / Automation and Evolved Management of Chemical Processes (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME7223	Metode numerice în inginerie (în limba engleză)/ Numerikus módszerek a kémiai technológiában (angolul) / Numerical Methods in Engineering (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CURS OPȚIONAL 3 (An I, Semestrul 2) -(CMX8222)												
CMM8224	Biotransformări selective / Szelektív biotranszformációk / Selective Biotransformations	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6622	Sinteze asimetrice (curs predat în limba engleză) / Asszimmetrikus szintézisek (angol nyelvtanfolyam) / Asymmetric Synthesis (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3) - (CMX8234)												
CMM8237	Controlul analitic al calității produselor / A termék minőségének analitikus ellenőrzése / Analytical Control of Product Quality	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMM8236	Controlul analitic al elementelor toxice din deșeuri / Toxikus anyagok és hulladékok analitikai kontrollja / Analytical Control of Toxic Elements from Waste	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CURS OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 3) -(CMX8241)												

CMM8245	Designul biomaterialelor / Bioanyagok tervezése / Biomaterials Design	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8247	Aspecte moleculare în procese chimice / Molekuláris szempontok a kémiai technológiákban / Molecular Aspects Chemical Processes	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		25	10	0	10	20	25	45	3	2	0	22.73%
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			140	0	140	280	350	630				
			280			630						

DISCIPLINE FACULTATIVE (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	
CURS FACULTATIV 1 (An I, Semestrul 1)												
CML6101	Limba străină (engleză, franceză, germană, ș.a.) / Idegen nyelv (angol, francia, német stb.) / Foreign Language (English, French, German and other)	3	0	2	0	2	3	5			VP	DC
CURS FACULTATIV 2 (An I, Semestrul 2)												
CMM6101	Istoria chimiei / A kémia történelme / History of Chemistry	3	2	0	0	2	3	5		C		DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		6	2	2	0	4	6	10	0	1	1	2
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			28	28	0	56	84	140				
			56			140						

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (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												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat /A vállalkozói szellem alapjai / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Bölcsészettudományok alapjai (Érvelélmélet) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		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						

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, 2, 3, 4, 5 sau 6).

TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (I + II)												
TOTALURI	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 / TOTAL DISCIPLINE	12	6	2	0	8	12	20	0	1	3	4	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI		84	28	0	112	168	280					
		112			280							

Anexă la Planul de Învățământ specializarea / programul de studiu:

DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (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	
CMM8211	Biotehnologii / Biotechnológia / Biotechnologies	5	2	0	2	4	5	9	E			DF

CME8212	Materiale biocompatibile (curs predat în limba engleză)/ Biokompatibilis anyagok (angolul) / Biocompatible Materials (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME7317	Modelarea matematică a proceselor și inteligență artificială (în limba engleză)/ Matematikai modellezés és mesterséges inteligencia (angolul) / Process Modelling and Artificial Intelligence (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME7324	Intensificarea proceselor de transfer (în limba engleză)/ Transzport folyamatok hatékonyság növelése (angolul) / Transfer Process Intensification (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CME7316	Proiectarea proceselor utilizând soft-uri specifice (în limba engleză) / Folyamattervezés specifikus programokkal (angolul) / Process Design Using Specialized Software (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMM8231	Ingineria biomaterialelor / Bioanyagok technológiája / Biomaterials Engineering	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		30	12	0	12	24	30	54	6	0	0	27.27%
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			168	0	168	336	420	756				
			336			756						

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (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	
CMM7313	Achiziția și prelucrarea datelor experimentale /Kísérleti adatok beszerzése és feldolgozása / Acquisition and Processing of Experimental Data	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMX8214	Opțional 1 /Opcionális 1 / Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CME8217	Activități de dezvoltare - aplicații I (în limba engleză) /Fejlesztési tevékenységek- gyakorlatba ültetés I (angolul) / Development activities - applications I (in English)	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS

CME6138	Metodologia și etica cercetării (în limba engleză)/ Etika és kutatásmetodika (angolul) / Research Methodology and Ethics (in English)	5	1	2	0	3	6	9		C		DS
CMX7325	Opțional 2 (în limba engleză)/ Opcionális 2 (angolul) / Elective Course 2 (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX8222	Opțional 3 / Opcionális 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8124	Activități de dezvoltare - aplicații II / Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés II / Development activities - applications II	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
CMM8232	Proiectarea experimentelor / Kísérlettervezés / Design of Experiments	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8233	Metode de caracterizare a bio- și nanomaterialelor / Bio- és nanoanyagok jellemzési módszerei / Characterization Methods of Bio and Nanomaterial	5	1	0	2	3	6	9	E			DS
CMX8234	Opțional 4 / Opcionális 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMX8241	Opțional 5 / Opcionális 5 / Elective Course 5	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
CMM8137	Activități de dezvoltare - aplicații III/ Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés III / Development activities - applications II	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
CMM8213	Nanomateriale și nanostructuri de carbon /Szén alapú nanoanyagok és nanoszerkezetek / Carbon Nanomaterials and Nanostructures	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMM8246	Practică de specialitate / Szakirányú gyakorlat / Speciality Practice	5	0	0	7	7	2	9	E			DS
CMM8242	Activități practice de cercetare - dezvoltare / Kutatói tevékenységek / Practical Activities of Research - Development	10	0	0	9	9	9	18			VP	DS
CMM8243	Elaborarea lucrării de disertație / Magiszteri dolgozat megírása / Elaboration of Master Dissertation	10	0	0	6	6	12	18		C		DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		90	18	2	59	79	83	162	6	6	4	72.73%
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			252	28	826	1106	1162	2268				
			1106			2268						

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	1162	1162	1232	2394	81%	45	50
2	OPȚIONALE	280	280	350	630	19%	15	10
TOTAL		1442	1442	1582	3024	100%	60	60

MODUL PEDAGOCIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
An I, Semestrul 1												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților/Serdülök, fiatalok és felnőttek pszichopedagógiája/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea și managementul programelor educaționale/Oktatási programok tervezése és menedzsmentje/Design and management of educational programmes	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
An I, Semestrul 2												
XND 1203	Didactica domeniului și dezvoltări în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)/A tudományterület didaktikája, szakmódszetan a liceumi, postliceális és egyetemi oktatásban/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională 1/Opcionális tantárgy I./Optional discipline (1)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 3												
XND 2305	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal și universitar)/Pedagógiai gyakorlat (líceumi, posztliceális és egyetemi oktatás)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high school, higher education level)	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională 2/Opcionális tantárgy II./Optional discipline (2)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 4												
	Examen de absolvire: Nivelul II/II-es modul záróvizsga/Graduation exam: Level II	5										
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		35	8	7	3	18	36	54	5	1	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	98	42	252	504	756				
			252			756						

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)

DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice și practice de specialitate (obligatorii)

DO - Discipline opționale

RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2024-2025

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții	<input checked="" type="radio"/> Da <input type="radio"/> Nu
Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Nu sunt.	<input type="radio"/> Da <input checked="" type="radio"/> Nu

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților/autorități locale	<input checked="" type="radio"/> Da <input type="radio"/> Nu
Propuneri și sugestii ale angajatorilor/autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Nu sunt.	<input type="radio"/> Da <input checked="" type="radio"/> Nu

Lista angajatorilor/autorităților locale consultați(te)
1. ARQES
2. EMERSON
3. SAINT-GOBAINE RIGIPS

Digitally signed by
Gabriela-Nicoleta
Nemes
Date: 2024.06.05
12:47:10 +03'00'

Digitally signed by
CSABA PAIZS
Date: 2024.04.23 07:40:36 +03'00'

Digitally signed by
GRAZIELLA-LIANA TURDEAN
Date: 2024.04.24 06:03:35 +03'00'

DECAN,
Prof.univ.dr. Gabriela Nicoleta NEMEȘ

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. ing. PAIZS Csaba

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof.univ.dr.ing. Graziella Liana TURDEAN