

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2026-2027

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE CHIMIE ȘI INGINERIE CHIMICĂ

Domeniul: INGINERIE CHIMICĂ

Programul de studii: 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 programului de master: de cercetare

I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

120 de credite din care:

95 de credite la disciplinele obligatorii;

25 credite la disciplinele opționale;

Și

10 de 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 | 2 | | | 3 | 1 | 12 |

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Gabriela Nicoleta NEMEȘ

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

| | 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

Sem. 1: Se alege o disciplină (1) din pachetul opțional 1

Sem. 2: Se alege câte o disciplină (2 și 3) din pachetele opționale 2

Sem. 3: Se alege câte o disciplină (4 și 5) din pachetele opționale 4 (CMX8234) și 5 (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 TURDEAN

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 | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CMM8211 | Biotehnologii / Biotechnológia / Biotechnologies | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME8212 | Materiale biocompatibile (curs predat în limba engleză)/ Biokompatibilis anyagok (angolul) / Biocompatible Materials (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CMM7316 | Achiziția și prelucrarea datelor experimentale cu ajutorul inteligenței artificiale /Kísérleti adatok rögzítése és feldolgozása a mesterséges intelligencia segítségével / Acquisition and processing of experimental data using artificial intelligence | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CME7317 | Modelarea matematică a proceselor și inteligență artificială (în limba engleză)/ Matematikai modellezés és mesterséges intelligencia (angolul) / Process Modelling and Artificial Intelligence (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CMX8214 | Opțional 1 /Opcionális 1 / Elective Course 1 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | 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 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| TOTAL | | 30 | 10 | 0 | 16 | 0 | 26 | 28 | 54 | 3 | 0 | 3 | 6 |

| ANUL I, SEMESTRUL 2 | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------|------------------------|----------|-----------|----------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------|----------|----------|-------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | 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 | 0 | 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 | 0 | 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 | 0 | 3 | 6 | 9 | | | VP | DC |
| CMX7325 | Opțional 2 (în limba engleză)/ Opcionális 2 (angolul) / Elective Course 2 (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX8222 | Opțional 3 / Opcionális 3 / Elective Course 3 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMM8124 | Activități de dezvoltare - aplicații II / Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés II / Development activities - applications II | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 2 | 9 | | | VP | DS |
| TOTAL | | 30 | 9 | 2 | 15 | 0 | 26 | 28 | 54 | 4 | 0 | 2 | 6 |

| ANUL II, SEMESTRUL 3 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--------------|------------------------|----------|-----------|----------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------|----------|----------|-------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CMM8231 | Ingineria biomaterialelor / Bioanyagok technológiája / Biomaterials Engineering | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CMM8232 | Proiectarea experimentelor / Kísérlettervezés / Design of Experiments | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 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 | 0 | 2 | 3 | 6 | 9 | E | | | DS |
| CMX8234 | Opțional 4 / Opcionális 4 / Elective Course 4 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMX8241 | Opțional 5 / Opcionális 5 / Elective Course 5 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMM8137 | Activități de dezvoltare - aplicații III/ Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés III / Development activities - applications II | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| TOTAL | | 30 | 9 | 0 | 12 | 4 | 25 | 29 | 54 | 3 | 0 | 3 | 6 |

| ANUL II, SEMESTRUL 4 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------|------------------------|----------|-----------|----------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------|----------|----------|-------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CMM8214 | Proiectare integrată material-proces în imprimarea 3D / Integrált anyag-folyamat tervezés a 3D nyomtatásban / Integrated material-process design in 3D printing | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMM8246 | Practică de specialitate / Szakirányú gyakorlat / Speciality Practice | 4 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 7 | | C | | DS |
| CMM8242 | Activități practice de cercetare - dezvoltare / Kutatói tevékenységek / Practical Activities of Research - Development | 11 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 | 11 | 20 | | | VP | DS |
| CMM8243 | Elaborarea lucrării de disertație / Magiszteri dolgozat megírása / Elaboration of Master Dissertation | 10 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 12 | 18 | E | | | DS |
| TOTAL | | 30 | 2 | 0 | 24 | 0 | 26 | 28 | 54 | 2 | 1 | 1 | 4 |

| DISCIPLINE OPȚIONALE (DOP) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------|------------------------|---|----|---|-----------------------|---|---|-------------------|---|----|-------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CMX8214 | PACHET OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1) | | | | | | | | | | | | |
| CMM8215 | Chimie coloidală avansată / Haladó szintű kolloid kémia / Advanced Colloidal Chemistry | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMR6232 | Senzori și biosenzori electrochimici / Electrochemical Sensors and Biosensors | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMX8221 | PACHET OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2) | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7329 | Managementul proceselor din industria chimică (curs predat în limba engleză) / A vegyipari folyamatok managementje (angolul) / Management of chemical process engineering (in English) | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 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 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX8222 | PACHET OPȚIONAL 3 (An I, Semestrul 3) | | | | | | | | | | | | |
| CMM8224 | Biotransformări selective / Szelektív biotranszformációk / Selective Biotransformations | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 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 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX8234 | PACHET OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3) | | | | | | | | | | | | |
| CMM8237 | Controlul analitic al calității produselor / A termék minőségének analitikus ellenőrzése / Analytical Control of Product Quality | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | 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 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |

| CMX8241 | PACHET OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 3) | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---------------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| CMM8245 | Designul biomaterialelor / Bioanyagok tervezése / Biomaterials Design | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMM8247 | Aspecte moleculare în procese chimice / Molekuláris szempontok a kémiai technológiákban / Molecular Aspects Chemical Processes | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | | 25 | 10 | 0 | 10 | 0 | 20 | 25 | 45 | 3 | 0 | 2 | 5 |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 140 | 0 | 140 | 0 | 280 | 350 | 630 | | | | |
| | | | 280 | | | | 630 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | 22,73% | | | | | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | 19,42% | | | | | | | | | | |

| DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------------------|-----------|-----------|----------|------------------------------|-----------|------------|--------------------------|----------|-----------|--------------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| An I, Semestrul 1 | | | | | | | | | | | | | |
| CML6101 | Limba străină (engleză, franceză, germană, ș.a.) / Foreign Language (English, French, German and other) | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| An I, Semestrul 2 | | | | | | | | | | | | | |
| CMM6101 | Istoria chimiei / A kémia történelme / History of Chemistry | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 | 10 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 28 | 28 | 0 | 0 | 56 | 84 | 140 | | | | |
| | | | 56 | | | | 140 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | 9,09% | | | | | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | 3,88% | | | | | | | | | | |

| DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (DFA II) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------------------|----------|-----------|----------|------------------------------|-----------|------------|--------------------------|----------|-----------|--------------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4 | | | | | | | | | | | | | |
| FAU000X | Fundamente de antreprenoriat / Fundamentals of Entrepreneurship | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| FEU000X | Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory) | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 10 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 56 | 0 | 0 | 0 | 56 | 84 | 140 | | | | |
| | | | 56 | | | | 140 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | 9,09% | | | | | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | 3,88% | | | | | | | | | | |

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 | P | F | I | T | E | C | VP | | |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | 12 | 6 | 2 | 0 | 0 | 8 | 12 | 20 | 0 | 0 | 4 | 4 | |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | 84 | 28 | 0 | 0 | 112 | 168 | 280 | | | | | |
| | | | 112 | | | | 280 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | 18,18% | | | | | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | 7,77% | | | | | | | | | | |

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 | P | F | I | T | E | C | VP | | |
| CMM8211 | Biotehnologii / Biotechnológia / Biotechnologies | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF | |
| CME8212 | Materiale biocompatibile (curs predat în limba engleză)/ Biokompatibilis anyagok (angolul) / Biocompatible Materials (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 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 | 0 | 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 | 0 | 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 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF | |
| CMM8231 | Ingineria biomaterialelor / Bioanyagok technológiája / Biomaterials Engineering | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF | |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | | 30 | 12 | 0 | 10 | 2 | 24 | 30 | 54 | 6 | 0 | 0 | 6 | |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 168 | 0 | 140 | 28 | 336 | 420 | 756 | | | | | |
| | | | | | 336 | | | 756 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | | | | | | 27,27% | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | | | | | | 23,30% | | | | | | |

| DISCIPLINE DE SPECIALIZARE (DS) | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--------------|------------------------|---|----|---|-----------------------|---|---|-------------------|---|----|-------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CMM7316 | Achiziția și prelucrarea datelor experimentale cu ajutorul inteligenței artificiale /Kísérleti adatok rögzítése és feldolgozása a mesterséges intelligencia segítségével / Acquisition and processing of experimental data using artificial intelligence | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMX8214 | Opțional 1 /Opcionális 1 / Elective Course 1 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | 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 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| CMX7325 | Opțional 2 (în limba engleză)/ Opcionális 2 (angolul) / Elective Course 2 (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX8222 | Opțional 3 / Opcionális 3 / Elective Course 3 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMM8124 | Activități de dezvoltare - aplicații II / Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés II / Development activities - applications II | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 2 | 9 | | | VP | DS |
| CMM8232 | Proiectarea experimentelor / Kísérlettervezés / Design of Experiments | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 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 | 0 | 2 | 3 | 6 | 9 | E | | | DS |
| CMX8234 | Opțional 4 / Opcionális 4 / Elective Course 4 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMX8241 | Opțional 5 / Opcionális 5 / Elective Course 5 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMM8137 | Activități de dezvoltare - aplicații III/ Fejlesztési tevékenységek gyakorlatba ültetés III / Development activities - applications II | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| CMM8214 | Proiectare integrată material-proces în imprimarea 3D / Integrált anyag-folyamat tervezés a 3D nyomtatásban / Integrated material-process design in 3D printing | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMM8246 | Practică de specialitate / Szakirányú gyakorlat / Speciality Practice | 4 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 7 | | C | | DS |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---------------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|-----------|
| CMM8242 | Activități practice de cercetare - dezvoltare / Kutatói tevékenységek / Practical Activities of Research - Development | 11 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 | 11 | 20 | | | VP | DS |
| CMM8243 | Elaborarea lucrării de disertație / Magiszteri dolgozat megírása / Elaboration of Master Dissertation | 10 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 12 | 18 | E | | | DS |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | | 85 | 17 | 0 | 57 | 2 | 76 | 77 | 153 | 6 | 1 | 8 | 15 |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 238 | 0 | 798 | 28 | 1064 | 1078 | 2142 | | | | |
| | | | 1064 | | | | 2142 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | 68,18% | | | | | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | 73,79% | | | | | | | | | | |

| DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC) | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|-------------------------------|-----------|-----------|----------|------------------------------|-----------|------------|--------------------------|----------|-----------|--------------------------|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CME6138 | Metodologia și etica cercetării (în limba engleză)/ Etika és kutatásmethodika (angolul) / Research Methodology and Ethics (in English) | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 6 | 9 | | | VP | DC |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE | | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 6 | 9 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 14 | 28 | 0 | 0 | 42 | 84 | 126 | | | | |
| | | | 42 | | | | 126 | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE | | | 4,55% | | | | | | | | | | |
| PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE | | | 2,91% | | | | | | | | | | |

ANEXA 2 - BILANȚURI ȘI STATISTICI

| 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 |

BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

| TIP DISCIPLINĂ | | NR. ORE FIZICE | PROCENT ORE FIZICE | NR. TOTAL ORE | PROCENT TOTAL ORE |
|----------------------------|----|----------------|--------------------|---------------|-------------------|
| DISCIPLINE FUNDAMENTALE | DF | 336 | 23,30% | 756 | 25,00% |
| DISCIPLINE DE SPECIALIZARE | DS | 1064 | 73,79% | 2142 | 70,83% |
| DISCIPLINE COMPLEMENTARE | DC | 42 | 2,91% | 126 | 4,17% |
| TOTAL | | 1442 | 100,00% | 3024 | 100,00% |

ORE DE PRACTICĂ

| | |
|---|-----|
| NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de | 490 |
| NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE | 0 |
| TOTAL ORE PRACTICĂ | 490 |

ORE DESTINATE ELABORĂRII LUCRĂRII DE DISERTAȚIE, INCLUSIV ORE DE

| | |
|---|----|
| NUMĂRUL ORELOR DESTINATE ELABORĂRII LUCRĂRII DE DISERTAȚIE: | 84 |
|---|----|

ORE PE ANI DE STUDII



















| | |
|-------------------|------|
| NUMĂR ORE ANUL I | 1512 |
| NUMĂR ORE ANUL II | 1512 |

NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ/NUMĂR ORE DE CURS

| | |
|---|------|
| NUMĂR ORE DE CURS | 420 |
| NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ | 1022 |
| RAPORT ORE DE APLICARE PRACTICĂ/ORE DE CURS | 2,43 |

ANEXA 3 - ETICHETE OBICTOIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|
|  | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 FĂRA SĂRĂCIE  | 2 FOAMETE ZERO  | 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE  | 4 EDUCAȚIE DE CALITATE  | 5 EGALITATE DE GEN  | 6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE  | 7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACESIBILE  | 8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ  | 9 INDUSTRIE, INOVATIE ȘI INFRASTRUCTURĂ  | 10 INEGALITĂȚI REDUSE  | 11 ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE  | 12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE  | 13 ACȚIUNE CLIMATICĂ  | 14 VIAȚA ACVATICĂ  | 15 VIAȚA TERESTRĂ  | 16 PAȚE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE  | 17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR  | |
| | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| <i>Nu se aplică nici o etichetă.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXA 4 - COMPETENȚELE OFERITE DE PROGRAM

| COMPETENȚE DOBÂNDITE ÎN URMA ABSOLVIRII PROGRAMULU DE STUDII | |
|--|--|
| Cod competență | COMPETENȚE PROFESIONALE PROFESSIONAL COMPETENCES |
| CP1 | Competențe de cunoaștere, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei și ingineriei nano- și biomaterialelor. <i>Knowledge skills, analysis and use of elaborate theories and concepts in the fields of chemistry and technology of nano- and biomaterials.</i> |
| CP2 | Capacitatea de a proiecta experimente și procese de obținere a nano- și biomaterialelor folosind instrumente asistate de calculator și ținând cont de aspectele dezvoltării durabile. <i>The ability to design experiments and processes for preparation of nano- and biomaterials using computer-aided tools and taking into account sustainable development</i> |
| CP3 | Dezvoltarea și utilizarea modelelor matematice și a simulatoarelor în ingineria nano- și biomaterialelor de proces, pentru optimizarea și conducerea proceselor nanotehnologice. <i>Development and use of mathematical models and simulators in nano- and biomaterials process engineering, for the optimization and management of</i> |
| CP4 | Competențe de elaborare a analizelor tehnice, economice și de impact asupra mediului pentru procesele chimice și producerea de noi bio- și nanomateriale. <i>Skills in developing technical, economic and environmental impact analyses for chemical processes and the production of new bio- and nanomaterials.</i> |
| CP5 | Identificarea, definirea și realizarea unor teme de cercetare în domeniul ingineriei de bio- și nanomateriale. <i>Identifying, defining and realisation of a research theme in the field of bio- and nanomaterials engineering.</i> |

| | |
|-----------------------|--|
| Cod competență | COMPETENȚE TRANSVERSALE TRANSVERSAL COMPETENCES |
| CP1 | Abilitatea de a lucra autonom pentru elaborarea, programarea și implementarea cu inițiativă proprie a acțiunilor din planurile de cercetare dezvoltate. <i>Ability to work autonomously to develop, program and implement on one's own initiative the actions in the developed research plans.</i> |
| CP2 | Capacitatea de a conduce sau participa la echipe de cercetare internaționale în cadrul proiectelor de cercetare sau de transfer a rezultatelor cercetării către industrie sau societate. <i>Ability to lead or participate in international research teams within research projects or to transfer research results to industry or society.</i> |
| CP3 | Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. <i>Planning, monitoring, and assuming the duties of a subordinate professional group.</i> |

ANEXA 5 - REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE PROGRAMULUI DE STUDII

| Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Fundamentale (DF) | | | |
|---|--|---|--|
| Cod competență | Cunoștințe și înțelegere <i>Knowledge and understanding</i> | Abilități academice specifice <i>Specific academic skills</i> | Responsabilitate și autonomie <i>Responsibility and autonomy</i> |
| CPI CP3 CT1 | 1. Formularea soluțiilor de rezolvare a problemelor complexe ale nano- și biomaterialelor de proces pe baza cunoașterii, identificării și aplicării conceptelor, metodelor și teoriilor avansate din domeniul ingineriei chimice și chimiei 1. Formulation of solutions to solve complex nano- and biomaterials engineering problems based on knowledge, identification and application of advanced concepts, methods and theories in the field of chemical engineering and chemistry | 1. Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor avansate pentru evaluarea, proiectarea și dezvoltarea a noi produse/tehnologii. 1. Critical analysis and application of advanced principles, methods, and techniques for the evaluation, design, and development of new products and technologies. | 1. Gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice. 1. Managing and transforming work or study situations that are complex, unpredictable, and require new strategic approaches. 2. Asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor. 2. Assuming responsibility for enhancing professional knowledge and practices, as well as evaluating the strategic performance of teams. |
| CPI CP4 CT1 | 2. Explicarea și înțelegerea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor din industriile de proces chimic pe baza mediilor software care descriu comportarea acestora cu ajutorul modelelor matematice analitice sau statistice complexe 2. Explain and understand the operation of devices, equipment and processes in the chemical process industries based on software environments that describe their behavior using complex analytical or statistical mathematical models | 2. Utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea tehnologică și implementarea acestora în sisteme de conducere automată, cu scopul obținerii unor soluții optime economice, energetice și cu impact redus asupra mediului 2. Use of mathematical models for technological design and their implementation in automatic control systems, in order to obtain optimal solutions for economically and energetically operation, associated to low environmental impact | |
| CPI CP4 CT1 | 3. Cunoașterea unor aspecte tehnice, economice și de mediu a în îmbunătățirea tehnologiilor bio- și nanomaterialelor. 3. Knowledge of technical, economic and environmental impact aspects of bio- and nanomaterials technologies. | 3. Utilizarea inovativă ale aspectelor tehnice, economice și de mediu a în îmbunătățirea tehnologiilor bio- și nanomaterialelor. 3. Innovative use of technical, economic and environmental aspects in improving bio- and nanomaterial technologies. | |

| Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor de Specializare (DS) | | | |
|---|--|---|--|
| CP2 CT1 | 1. Realizarea unor tehnologii de obținere a bio- și nanomaterialelor, bazată pe instrumente CAD, precum și caracterizarea acestora <i>1. Development of technologies for obtaining bio- and nanomaterials, based on CAD tools, as well as their characterization</i> | 1. Elaborarea proiectelor integrate, bazate pe instrumente CAD, pentru dezvoltarea creativă a tehnologiilor pentru bio- și nanomateriale <i>1. Development of integrated projects, based on CAD tools, for the creative development of the technologies for bio- and nanomaterials</i> | 1. Gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice. <i>1. Managing and transforming work or study situations that are complex, unpredictable, and require new strategic approaches.</i> |
| CP5 CT2 | 2. Cunoașterea conceptelor, teoriilor specifice managementului resurselor și a calității pentru ingineria de proceselor bio- și nanotehnologice, în contextul dezvoltării durabile <i>2. Knowledge of concepts and theories specific to resources and quality management for bio- and nanotechnologies, in the context of sustainable development</i> | 2. Utilizarea metodelor calitative și cantitative de evaluare a factorilor de risc, siguranță în operare și de management, pentru elaborarea proiectelor noi de management a resurselor și calități <i>2. Use of qualitative and quantitative methods for assessing risk factors, operational safety and management, in the development of new projects for resources and quality management</i> | 2. Asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor. <i>2. Assuming responsibility for enhancing professional knowledge and practices, as well as evaluating the strategic performance of teams.</i> |

| Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Complementare (DC) | | | |
|--|---|--|---|
| <p>CP5 CT2 CT3</p> | <p>1. Cunoașterea unor strategii de cercetare științifică, stabilirea programului experimentelor și simulărilor, explicarea și interpretarea rezultatelor pentru elaborarea proiectelor de cercetare</p> <p><i>1. Knowledge of scientific research strategies, setting the program of experiments and simulations, explanation and interpretation of the results for the elaboration of research projects</i></p> | <p>1. Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative de investigare științifică în scopul dezvoltării de proiecte de cercetare pentru dezvoltarea de noi produse/tehnologii cu aplicații practice</p> <p><i>1. Use of fundamental and applied concepts of scientific investigation in order to develop research projects for the development of new products/technologies with practical applications</i></p> | <p>1. Gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice.</p> <p><i>1. Managing and transforming work or study situations that are complex, unpredictable, and require new strategic approaches.</i></p> <p>2. Asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor.</p> <p><i>2. Assuming responsibility for enhancing professional knowledge and practices, as well as evaluating the strategic performance of teams.</i></p> |

ANEXA 6 - PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE

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 săptămânale | | | | 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 líceumi, 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

ANEXA 7 - RAPORT DE REVIZUIRE

RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2026-2027

Programul de studii: CHIMIA ȘI INGINERIA NANO- ȘI BIOMATERIALELOR / NANO- ÉS BIOANYAGOK KÉMIAJA ÉS TECHNOLÓGIÁJA / CHEMISTRY AND ENGINEERING OF NANO- AND BIOMATERIALS

| Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții | |
|---|--------------------------------|
| Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ | Propunerea a fost implementată |
| 1. Nu sunt. | Nu |

| Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților / autorități locale | |
|---|--------------------------------|
| Propuneri și sugestii ale angajatorilor / autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ | Propunerea a fost implementată |
| 1. Nu sunt. | Nu |

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