

FIȘA DISCIPLINEI

Metode de acoperire a suprafețelor

Anul universitar 2026-27

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2. Facultatea | Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.3. Departamentul | Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare |
| 1.4. Domeniul de studii | Chimie |
| 1.5. Ciclu de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Chimie |
| 1.7. Forma de învățământ | Învățământ cu frecvență |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|---|------------------------|---|---------------------------------|---------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Metode de acoperire a suprafețelor | | | Codul disciplinei | CLM1135 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conf.dr. Szabó Gabriella | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lect.dr. ing. Szőke Árpád | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | III | 2.5. Semestrul | 6 | 2.6. Tipul de evaluare | Evaluare pe parcurs |
| 2.7. Regimul disciplinei | Opțional | 2.8. Tipul disciplinei | | Disciplină de specializare (DS) | |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|---------------------|----|----------------------------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | 2 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 25 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 25 |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 69 | |
| 3.8. Total ore pe semestru | | | | 125 | |
| 3.9. Numărul de credite | | | | 5 | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---------------|
| 4.1. de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2. de competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none">• Studenții primesc materiale de suport furnizate în permanență pentru participarea lor la cursuri• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | <ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta în laborator cu mască, halat, mănuși, cârpă de laborator.• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Nu va fi acceptată întârzierea • Este interzis accesul cu mâncare în laborator • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise |
|--|--|

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

| Competențe profesionale | |
|-------------------------|---|
| Codul competenței | Competență |
| CP1 | Aplică cunoștințele științifice referitoare la chimie pentru a dezvolta cunoștințe noi sau produse pentru îmbunătățirea calității și a procesului de control. |
| CP4 | Aplica proceduri de siguranță în laborator |
| CP5 | Calibrează echipamente de laborator |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT2 | Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. |

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

| Rezultatele învățării vizate prin disciplină | | |
|--|---|--|
| Codul competenței | Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) | Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| CP3 CP7 | Studentul/absolventul evaluează natura complexă a relațiilor structură-reactivitate chimică prin corelarea conceptelor de bază de legătură chimică, configurație electronică și geometrie moleculară în vederea determinării mecanismelor de reacție, a stabilității și a aplicabilităților compușilor chimici. | Studentul/absolventul realizează experimente și determinări computaționale pentru determinarea relației structură-reactivitate chimică, utilizând datele obținute pentru a anticipa proprietățile fizico-chimice și potențialul de utilizare al unor noi combinații chimice. |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|--|
| 1. Familiarizarea studenților cu conceptele, principiile, teoriile de bază și semnificația acestora legate de acoperiri. |
| 2. Transmiterea de cunoștințe teoretice legate de clasificarea și tipurile de acoperiri . |
| 3. Descrierea caracteristicilor acoperirilor și a metodelor utilizate pentru caracterizarea acestora. |
| 4. Descrierea condițiilor de acoperire. |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 1. Abilitatea de a clasifica acoperirile. |

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

| |
|---|
| 2. Cunoașterea caracteristicilor acoperirilor și capacitatea de a le determina. |
| 3. Cunoașterea utilizărilor acoperirilor. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații ³ |
|--|--|-------------------------|
| 8.1.1. Introducere. Clasificarea acoperirilor. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.2. Interfața solid-lichid. Umectare | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.3. Pregătirea suprafețelor pentru acoperire. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.4 Filme nanostructurate. Filme Langmuir-Blodgett. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.5. Formarea straturilor subțiri prin auto-asamblare | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.6. Acoperiri obținute prin metoda sol-gel. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.7. Fenomenul de coroziune și studiul acestuia. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.8. Caracterizarea acoperirilor: metode optice, SEM, TEM, AFM. Determinarea grosimii stratului și a adeziunii. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.9 Strategii de prevenire a coroziunii. Utilizarea vopselelor și lacurilor | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.10. Acoperiri anticorozive. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.11. Acoperiri obținute pe cale chimică, electrochimică și termică. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.12 Acoperiri responsive. Acoperiri care indică coroziunea. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.13. Acoperiri auto-reparatoare (self-healing). | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| 8.1.14. Funcționalizarea acoperirilor. | Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea. | |
| Bibliografie 1. Hórvölgyi Z.: A nanotechnológia kolloidkémiái alapjai, Typotex kiadó, 2011 2. S. Varvara, L. Mureșan.: Metode electrochimice de investigare a electrodepunerii metalelor Casa Cărții de Știință, 2008 3. E. Grünwald: Felületvédelmi ismeretek, Ed. Tehnică, 1984 4. Bolla Cs.:Korrózió és korrózióvédelem, Egyetemi Műhely Kiadó, 2009 5. M. Rizzo, G. Bruno:Surface coatings, Nova Science Publisher, 2009 6. Handbook of smart coatings for materials protection, Elsevier, Woodhead Publishing, 2014 | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare - învățare | Observații |
| 8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor; cerințe, mod de întocmire a referatelor. Metode de prelucrare a datelor experimentale | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea | |
| 8.2.2. Obținerea straturilor subțiri cu metoda sol-gel. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea | |
| 8.2.3. Măsurarea unghiului de contact pe acoperiri subțiri obținute pe sticlă și suprafețe metalice. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea | |
| 8.2.4. Caracterizarea optică a straturilor subțiri, colorate pe sticlă. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea | |
| 8.2.5. Caracterizarea electrochimică a straturilor subțiri de chitozan pe Zn. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea | |



³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

| | | |
|---|--|--|
| 8.2.6. Determinarea grosimii stratului și a adeziunii acoperirilor pe suprafețe metalice. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | |
| 8.2.7. Evaluare | Test | |
| Bibliografie 1. Referate de laborator 2. Arthur M. Halpern, Experimental Physical Chemistry, 2-nd ed., Prentice-Hall International, London 1997 | | |

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare ⁴ | 9.2 Metode de evaluare ⁵ | 9.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|-----------------------------|
| 9.4 Curs | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs | Verificare pe parcurs – două lucrări scrise în timpul semestrului. Nota finală este condiționată de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. | 80% |
| 9.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator | Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator este obligatorie; lucrările la care s-a absentat motivat pot fi recuperate cu altă grupă de studenți, sau o lucrare – în ultima săptămână dinaintea sesiunii. Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau săptămânal Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică | 20% |
| 9.6 Standard minim de promovare | | | |
| Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului. | | | |

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

| | | |
|---|---|--|
|  |  | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă |
|---|---|--|

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Nu se aplică nici o etichetă |

Data completării:
22.04.2026

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. Szabó Gabriella Stefánia

Semnătura titularului de seminar
Lect. dr. ing. Szőke Árpád

Data avizării în departament: 26.04.2026
...

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. ing. Paizs Csaba