

FIȘA DISCIPLINEI

Metode matematice în mecanica fluidelor

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai |
| 1.2. Facultatea | Matematică și Informatică |
| 1.3. Departamentul | Matematică |
| 1.4. Domeniul de studii | Matematică |
| 1.5. Ciclul de studii | Master |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Matematici Avansate - în limba engleză |
| 1.7. Forma de învățământ | Cu frecvență |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|--|------------------------|------------------------------|------------------------|----------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Metode matematice în mecanica fluidelor (Mathematical Methods in Fluid Mechanics) | | | Codul disciplinei | MME3104 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Prof. univ. dr. Mirela KOHR | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Prof. univ. dr. Mirela KOHR | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | 1 | 2.5. Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | Colocviu |
| 2.7. Regimul disciplinei | Obligatoriu | 2.8. Tipul disciplinei | Disciplină fundamentală (DF) | | |

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

| | | | | | |
|--|----|---------------------|----|----------------------------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | 1 sem |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 42 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 38 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 38 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 38 |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 10 |
| Examinări | | | | | 9 |
| Alte activități | | | | | - |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 133 | |
| 3.8. Total ore pe semestru | | | | 175 | |
| 3.9. Numărul de credite | | | | 7 | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | Cunoaștere aprofundată a următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">Mecanică teoretică;Ecuții cu derivate parțiale;Analiză reală;Analiză numerică. |
| 4.2. de competențe | Sunt utile competențe de raționamente logice și de utilizare a cunoștințelor de curriculum precizate mai sus. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sală de seminar dotată cu tablă, videoproiector |

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

| Competențe profesionale | |
|--------------------------------|--|
| Codul competenței | Competență |
| CP1 | dezvolta strategii de solutionare a problemelor |
| CP3 | execută calcule matematice analitice |
| CP6 | diseminează rezultatele în rândul comunității științifice |
| CP5 | aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT3 | lucrează independent |
| CT6 | gândește analitic |

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) |
| CP1 | 1. Absolventul analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și le leagă în cadrul demonstrației. | 1. Absolventul demonstrează însușirea și utilizarea unor metode și tehnici eficiente de cercetare. |
| CP3 | 5. Absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple. | 5. Absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. |
| CP6 | 2. Absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum. | 2. Absolventul formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum. |
| CT3 | 3. Absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum. | 3. Absolventul este capabil să identifice și formuleze probleme semnificative, care să stea la baza unor cercetări ulterioare. |
| CP5, CT6 | 4. Absolventul studiază critic literatura de specialitate inclusiv prin utilizarea bazelor de date internaționale, identificând conceptele fundamentale. | 4. Absolventul aplică tehnici adecvate pentru rezolvarea problemelor avansate. |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|--|
| 1. Studentul/absolventul a dobândit competențele specifice disciplinei studiate necesare pentru rezolvarea problemelor, comunicarea de concepte, teorii fundamentale și avansate din domeniul matematicii. |
| 2. Studentul/absolventul cunoaște, înțelege și utilizează noțiuni fundamentale de mecanica fluidelor, precum și teorii matematice avansate necesare în domenii ale științei legate de matematică, fizică, medicină și inginerie. |

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.

| |
|--|
| 3. Studentul/absolventul este capabil să utilizeze cunoștințele dobândite pentru a urma un program de doctorat în Matematică sau în alte domenii ale științei care utilizează modele matematice. |
| 4. Studentul/absolventul este capabil să utilizeze abilități avansate pentru a dezvolta și gestiona proiecte matematice de cercetare, aplicând o gamă largă de metode cantitative și calitative. |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 1. Studentul/absolventul este capabil să identifice și să enunțe probleme semnificative care pot sta la baza cercetărilor ulterioare. |
| 2. Studentul/absolventul este capabil să utilizeze limbajul științific și să efectueze cercetări în matematică. |
| 3. Studentul/absolventul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine argumentate pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații ³ |
|--|--|-------------------------|
| 1. Introducere în teoria spațiilor Sobolev (I): Spațiile fundamentale ale teoriei distribuțiilor. Distribuții. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 2. Introducere în teoria spațiilor Sobolev (II): Spații Sobolev în \mathbf{R}^n . Spații Sobolev pe domenii Lipschitz din \mathbf{R}^n și pe frontiere Lipschitz. Dualul unui spațiu Sobolev. Teorema de scufundare continuă a lui Sobolev și teorema de scufundare compactă a lui Rellich-Kondrachov. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 3. Cinematica fluidelor: fluid, configurație, mișcare. Câmpurile viteză și accelerație. Descrierea Spațială a mișcării unui fluid. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 4. Dinamica fluidelor: Principiul conservării masei. Ecuația de continuitate. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 5. Dinamica fluidelor: Tensorul tensiune Cauchy. Ecuația lui Cauchy. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 6. Ecuația constitutivă a fluidului ideal. Ecuația lui Euler. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 7. Modelul matematic al fluidului vâscos Newtonian: Ecuația constitutivă și ecuațiile Navier-Stokes. Forme speciale ale ecuațiilor Navier-Stokes. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 8. Rezultate de unicitate pentru problemele Dirichlet și Neumann pentru sistemul Stokes în domenii Lipschitz mărginite din \mathbf{R}^n . Metodă variațională pentru soluția slabă a problemei Stokes într-un domeniu Lipschitz mărginit cu o condiție Dirichlet omogenă pe frontieră. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 9. Metoda soluțiilor fundamentale în mecanica fluidelor: Tensorul Oseen-Burgers și vectorul fundamental presiune pentru sistemul Stokes în \mathbf{R}^n ($n=2, 3$). | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 10. Teoria potențialului hidrodinamic (I): Operatori mărginiți și operatori compacți, operatori Fredholm în spații Banach. Alternativa lui Fredholm. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 11. Teoria potențialului hidrodinamic (II): Potențiale de simplu și de dublu strat pentru sistemul Stokes. Mărginire, compactitate și proprietăți Fredholm în spații Sobolev. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 12. Aplicații ale metodelor de teoriei potențialului pentru sistemul Stokes: Rezultate de existență și | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |

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

| | | |
|---|--|--|
| unicitate pentru probleme cu valori pe frontieră pentru sistemul Stokes în domenii Lipschitz din \mathbf{R}^n , cu date în spații Sobolev. Existență și unicitate pentru problema Dirichlet pentru sistemul Navier-Stokes domenii Lipschitz din \mathbf{R}^3 . | | |
| 13. Aplicații ale metodelor de teoriei potențialului pentru sistemul Stokes și ale tehnicilor variaționale: Rezultate de existență și unicitate în spații Sobolev ponderate pentru problema Dirichlet exterioară pentru sistemul Stokes în \mathbf{R}^n . Rezultate de existență în spații Sobolev ponderate pentru problema Dirichlet exterioară pentru sistemul Navier-Stokes în \mathbf{R}^3 . | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |
| 14. Potențiale de strat și probleme de transmisie și la limită pentru sistemele Stokes și Navier-Stokes cu coeficienți variabili în domenii Lipschitz; Procedeu variațional și potențial. Rezultate de existență și unicitate în spații Sobolev. Aplicații privind mișcări fluide vâscoase incompresibile în prezența interfețelor și în medii poroase. Rezultate numerice. Direcții de cercetare. | Prelegerea, modelarea, demonstrația, conversația. Prezentarea de explicații alternative. | |

Bibliografie

- Kohr, M., Mikhailov, S.E., Nistor, V., Wendland, W.L., *Stationary Stokes and Navier-Stokes Equations with Variable Coefficients- Integral Operators and Variational Approaches*, Springer, Cham, 2026.
- Kohr, M., Pop, I., *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press (Wessex Institute of Technology Press), Southampton (UK) – Boston, 2004.
- Kohr, M., *Modern Problems in Viscous Fluid Mechanics*, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2 vols. 2000 (in Romanian).
- Kohr, M., *Mathematical Methods in Fluid Mechanics*, Lecture Notes, 2025/2026.
- Truesdell, C., Rajagopal, K.R., *An Introduction to the Mechanics of Fluids*, Birkhäuser, Basel, 2000.
- Boyer, F., Fabrie, P., *Mathematical Tools for the Study of the Incompressible Navier-Stokes Equations and Related Models*, Springer, New York, 2013.
- Galdi, G.P., *An Introduction to the Mathematical Theory of the Navier–Stokes Equations*, 2nd Edition, Springer, Berlin, 2011.
- Adams, R. Fournier, J., *Sobolev Spaces*, 2nd Edition, Pure and Applied Mathematics, vol. 140, Elsevier/Academic Press, Amsterdam, 2003.
- Agranovich, M.S., *Sobolev Spaces, Their Generalizations, and Elliptic Problems in Smooth and Lipschitz Domains*, Springer, Heidelberg, 2015.
- Hsiao, G.C., Wendland W.L., *Boundary Integral Equations*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1st Edition 2008, 2nd Edition 2021.
- Mitrea, M. Wright, M., *Boundary value problems for the Stokes system in arbitrary Lipschitz domains*, Astérisque, France, 344 (2012): viii+241 pp.
- Temam, R., *Navier-Stokes Equations. Theory and Numerical Analysis*, AMS Chelsea Edition, 2001.
- Sayas, F-J., Brown, T.S., Hassell, M.E., *Variational Techniques for Elliptic Partial Differential Equations: Theoretical Tools and Advanced Applications*, CRC Press, Boca Raton, FL, 2019.
- Rieutord, M., *Fluid Dynamics. An Introduction*, Springer Cham Heidelberg, 2015.

| 8.2 Seminar | Metode de predare - învățare | Observații |
|--|--|-------------------|
| 1. Introducere în teoria spațiilor Sobolev (I): Spațiile fundamentale ale teoriei distribuțiilor. Distribuții. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |

| | | |
|---|--|-------------------|
| 2. Introducere in teoria spațiilor Sobolev (II): Spații Sobolev în \mathbf{R}^n . Spații Sobolev pe domenii Lipschitz din \mathbf{R}^n și pe frontiere Lipschitz. Teoreme de urmă. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 3. Operatori diferențiali. Derivate materiale. Teorema lui Euler. Aplicații. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 4. Operatori diferențiali. Derivate materiale. Teorema lui Euler. Aplicații. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 5. Proprietăți ale tensorului tensiune Cauchy: Teorema fundamentală a lui Cauchy și proprietatea de simetrie. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 6. Modelul matematic al fluidului incompresibil. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 7. Teorema lui Killing. Aplicații. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 8. Metodă variațională pentru soluția slabă a problemei Stokes într-un domeniu Lipschitz mărginit cu o condiție Dirichlet omogenă pe frontieră. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 9. Problema Dirichlet exterioară pentru sistemul Stokes în domenii Lipschitz din \mathbf{R}^n ($n=2,3$). Rezultate de existență și unicitate și aplicații. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 10. Metoda soluțiilor fundamentale în mecanica fluidelor (I): Reprezentări prin potențiale de strat pentru mișcarea fluidă de tip Stokes. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 11. Metoda soluțiilor fundamentale în mecanica fluidelor (II): aplicații. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 12. Rezultate de existență și unicitate în spații Sobolev pentru probleme cu valori pe frontieră pentru sistemul Stokes în domenii Lipschitz mărginite din \mathbf{R}^n ($n \geq 2$). | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
| 13. Probleme Dirichlet exterioare pentru sistemele Stokes și Navier-Stokes în \mathbf{R}^3 , cu date în spații Sobolev ponderate. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |

| | | |
|---|--|-------------------|
| 14. Probleme cu valori pe frontieră pentru sisteme Stokes și Navier-Stokes cu coeficienți variabili pe domenii Lipschitz: procedeu variațional și potențial. Aplicații privind mișcări fluide vâscoase în medii poroase. Rezultate numerice. Direcții de cercetare. | Aplicarea conceptelor de la curs. Descrierea argumentelor și demonstrațiilor pentru rezolvarea problemelor. Lansarea de teme de studiu. Răspunsuri directe la întrebările studenților. | 1 oră / săptămână |
|---|--|-------------------|

Bibliografie

- Kohr, M., Mikhailov, S.E., Nistor, V., Wendland, W.L., *Stationary Stokes and Navier-Stokes Equations with Variable Coefficients- Integral Operators and Variational Approaches*, Springer, Cham, 2026.
- Kohr, M., Pop, I., *Viscous Incompressible Flow for Low Reynolds Numbers*, WIT Press (Wessex Institute of Technology Press), Southampton (UK) – Boston, 2004.
- Kohr, M., *Modern Problems in Viscous Fluid Mechanics*, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2 vols. 2000 (in Romanian).
- Kohr, M., *Mathematical Methods in Fluid Mechanics*, Seminar Notes, 2025/2026.
- Kohr, M., Mikhailov, S.E., Wendland, W.L., *Non-homogeneous Dirichlet-transmission problems for the anisotropic Stokes and Navier-Stokes systems in Lipschitz domains with transversal interfaces*, *Calculus of Variations and Partial Differential Equations*, 61:198 (2022), 47 pp.
- Kohr, M., Nistor, V., Wendland, W. *The Stokes operator on manifolds with cylindrical ends*, *Journal of Differential Equations*, **407** (2024), 345–373.
- Kiselev, S.P., Vorozhtsov, E.V., Fomin, V.M., *Foundations of Fluid Mechanics with Applications. Problem Solving Using Mathematica*, Birkhäuser, Boston, 1999.
- Hsiao, G.C., Wendland W.L., *Boundary Integral Equations*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1st Edition 2008, 2nd Edition 2021.
- Mitrea, M. Wright, M., *Boundary value problems for the Stokes system in arbitrary Lipschitz domains*, *Astérisque*, France, 344 (2012): viii+241 pp.
- Precup, R., *Linear and Semilinear Partial Differential Equations*. De Gruyter, Berlin, 2013.
- Galdi, G.P., *An Introduction to the Mathematical Theory of the Navier–Stokes Equations*, 2nd Edition. Springer, Berlin, 2011.
- Boyer, F., Fabrie, P., *Mathematical Tools for the Study of the Incompressible Navier-Stokes Equations and Related Models*, Springer, New York, 2013.
- McLean, W., *Strongly Elliptic Systems and Boundary Integral Equations*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2000.
- Wloka, J. T., Rowley, B., Lawruk, B., *Boundary Value Problems for Elliptic Systems*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

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 | Cunoașterea noțiunilor și a rezultatelor de bază. | Colocviu | 60% |
| | Posibilitatea de a justifica prin demonstrație rezultatele teoretice. | | |
| 9.5 Seminar | Capacitatea de a aplica noțiuni și rezultatele dobândite la curs în modelarea matematică și analiza problemelor din mecanica fluidelor. | Evaluarea activității studenților din timpul semestrului, teme de casă și rapoarte, precum și participarea activă la seminar. | 15% |
| | | O lucrare de control (la mijlocul semestrului). | 25% |

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.

Prezența la ore: conform cerințelor generale ale facultății.

9.6 Standard minim de promovare

• Nota finală minim 5 (într-o scară de la 1 la 10).

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

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
|  | <input type="radio"/> | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | X |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Nu se aplică nici o etichetă |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Data completării:

10.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. univ. dr. Mirela KOHR

Semnătura titularului de seminar

Prof. univ. dr. Mirela KOHR

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. Andrei MĂRCUȘ

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”.