

FIȘA DISCIPLINEI

Managementul integrat al resurselor de apă și procedee de depoluare a apei

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria mediului /inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Fenomene de transfer si operatii unitare in ingineria mediului I				Codul disciplinei	NLR4121
2.2. Titularul activităților de curs					Lector dr. Roba Carmen-Andreea			
2.3. Titularul activităților de seminar					Lector dr. Roba Carmen-Andreea			
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu (DD)	

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 fizice 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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					26
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					-
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. 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	Condițiile normale, (clasice) de prezență la activitățile didactice
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	•Prezența obligatorie la lucrările practice •Obligativitatea prezentării referatului de calcule și grafice a doua sedință după cea de prelevare a datelor. Se penalizează întârzierea prezentării rezultatelor.

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Colectează, analizează și interpretează datele referitoare la poluarea/ protecția mediului • Coordonează activitatea de implementare a soluțiilor pentru prevenirea, controlarea și remedierea efectelor negative ale activității umane • Elaborează proceduri de management al deșeurilor • Implementează tehnologii și elaborează strategii de remediere a siturilor contaminate
Competențe transversale	• Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor de mediu și dezvoltării durabile.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - noțiunile, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională - noțiuni generale de bază pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti
Aptitudini	Studentul este capabil să: - identifice și aplice conceptelor, metodelor, teoriilor și formulelor de calcul pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei în condiții de asistență calificată - utilizeze instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii datelor de proces
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru elaborarea unor studii privind aplicarea metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din inginerie

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul ingineriei
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru înțelegerea operațiilor unitare ce constituie suportul oricărui proces industrial sau casnic • Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie • Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea formulelor și diagramelor de calcul necesare dimensionării utilajelor și aparaturii industriale

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive I: proprietate, difuzivitate, potențial, gradient de potențial, mediu de transport, mecanisme de transport, strat limită, transport prin strat limită, coeficienți parțiali și totali de transfer, cantitate de proprietate transportată	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.2. Noțiuni introductive II: inginerie de proces, procese tehnologice, scheme tehnologice, aparate și utilaje de proces, fenomene de transfer și operații unitare.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.3. Regimuri de operare, potențial mediu logaritm. Similitudine și modele. Curgerea materialelor prin conducte și canale. Regimuri de curgere.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.4. Transfer de impuls – noțiuni din statica fluidelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.5. Transfer de impuls – noțiuni din dinamica fluidelor	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.6. Transportul fluidelor – diferite tipuri de pompe	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.7. Transportul prin conducte și armături	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.8. Sedimentarea. Fenomenologie. Regimuri de sedimentare. Aparatura de sedimentare lichid-solid.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.9. Filtrarea suspensiilor. Ecuația filtrării. Tipuri de filtre. Funcționare. Schițe.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.10. Amestecarea materialelor solide, lichide și gazoase. Puterea la amestecare. Transpunerea la scară a amestecătoarelor	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.11. Centrifugarea și hidrocicloanele	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.12. Fluidizarea. Fenomenologie. Relații de calcul. Pierderea de presiune la fluidizare	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.13. Epurarea gazelor și aerului de particule solide sau lichide. Separatoare de impact, camere de sedimentare, cicloane, filtre electrice. Funcționare. Schițe.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.14. Flotația materialelor. Agenți tensioactivi. Coagularea. Flocularea	Prelegerea; Explicația; Conversația	
Bibliografie [1] Literat L.; Fenomene de transfer și utilaje în industria chimică; UBB; Cluj - Napoca; 1985. [2] Tudose R.Z., Vasiliu M., Cristian Gh., Isbășoiu I., Stancu A., Lungu M.; Procese, operații și utilaje în industria chimică; Ed Did. și Ped.; București; 1977. [3] Ciplea L.I., Ciplea Al.; Poluarea mediului ambiant; Ed. Tehnică, București, 1978. [4] Florea J.; Robescu D.; Hidrodinamica instalațiilor de transport hidropneumatic și de depoluare a apei și aerului; Ed. Did. și Ped.; București; 1982. [5] Bratu E.A.; Operații unitare în ingineria chimică, vol I, II, III; Ed. Tehnică, București; 1982. [6] Băran Gh., Beuran D.; Hidrodinamica suspensiilor; Ed, Tehnică, București, 2000. [7] Sterbacek Z., Tausk P., Amestecarea; Ed. Tehnică, București, 1969. [8] Ivănuș Gh., Todea I., Pop Al., Nicola S., Damian Gh.; Ingineria fluidizării, Ed. Tehnică, București, 1996. [9] Mândru I., Ceacăreanu V.; Detergenți și alți agenți activi de suprafață; Ed. Tehnică, București, 1968, [10] Ozunu A., Mișca B.R.H.; Introducere în proiectarea instalațiilor chimice; Ed. Genesis, Cluj - Napoca; 1995. [11] Mișca B.R.H., Ozunu Al.; Introducere în ingineria mediului. Operații Unitare; Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca; 2006. [12] Mișca B.R.H., Manciuța D.I., Ozunu Al.; Caiet de lucrări practice pentru ingineria mediului, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca; 2009.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații

8.2.1. Curgerea și regimuri de curgere	Problematizarea Măsurători experimentale Model matematic	Se efectuează atât sedințe de determinări experimentale, cât și rezolvarea unor situații de caz specifice
8.2.2. Pierderea de presiune și puterea de pompare	Model matematic	
8.2.3. Grătarele. Pierderea de presiune	Model matematic	
8.2.4. Coloane cu umplutură. Pierderea de presiune	Model matematic	
8.2.5. Calculul rezistențelor locale și combinate	Model matematic	
8.2.6. Sedimentarea. Regimul de sedimentare laminar	Model matematic	
8.2.7. Sedimentarea. Regimul de sedimentare intermediar și turbulent. Utilizarea diagramei Li-Ar-Re	Model matematic Măsurători experimentale	
8.2.8. Calculul decantoarelor longitudinale și radiale	Model matematic	
8.2.9. Calculul puterii la amestecare. Transpunerea la scară a amestecătoarelor	Model matematic	
8.2.10. Filtrarea suspensiilor. Determinarea constantelor de filtrare	Măsurători experimentale	
8.2.11. Dimensionarea filtrelor	Model matematic	
8.2.12. Calculul timpilor de filtrare	Model matematic	
8.2.13. Fluidizarea solid-gaz	Măsurători experimentale	
8.2.14. Fluidizarea solid-fluid	Model matematic	
Bibliografie [1] Pavlov C.F., Romankov P.G., Noskov A.A.; Procese și operații principale în industria chimică; Exerciții și probleme; Ed Tehnică; București; 1981. [2] Bratu E.A.; Operații unitare în ingineria chimică, vol I, II; Ed. Tehnică, București; 1982. [3] Floarea O., Smigelschi O.; Calcule de operații și utilaje în industria chimică; Ed Tehnică; București; 1966. [4] Ghirișan A.L.; Separarea fizico-mecanică a sistemelor heterogene solid-lichid; Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005. [5] Ozunu A., Mișca B.R.H.; Introducere în proiectarea instalațiilor chimice; Ed. Genesis, Cluj - Napoca; 1995. [6] Mișca B.R.H., Ozunu Al.; Introducere în ingineria mediului. Operații Unitare; Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca; 2006. [7] Mișca B.R.H., Manciula D.I., Ozunu Al.; Caiet de lucrări practice pentru ingineria mediului, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca; 2009.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Operații Unitare studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevazute în Grila 1 – RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemei prezentate. La rezolvarea problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	80 %

	este acceptată utilizarea bibliografiei	Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Calitatea referatelor Activitatea din timpul semestrului		20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) la examen conform baremului			
Cunoașterea noțiunilor introductive, a fenomenologiei proceselor, schițele aparaturii, descrierea minimă a modului de funcționare			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
30.03.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".