

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, 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 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria mediului /inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fenomene de transfer operații unitare în ingineria mediului I						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Roba Carmen						
2.3 Titularul activităților de seminar/lab	Lector dr. Roba Carmen						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		70			
3.8 Total ore pe semestru		126			
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 • Obligatorietatea prezentării referatului de calcule și grafice a doua sedință după cea de prelevare a datelor. Se penalizează întârzierea prezentării rezultatelor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională - Utilizarea cunoștințelor generale de bază pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti - Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor, teoriilor și formulelor de calcul pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei în condiții de asistență calificată - Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din inginerie - Aplicarea conceptelor și teoriilor de bază pentru elaborarea de proiecte profesionale - Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale - Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industrie - Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei - Abilitatea de a rezolva probleme de bilanț asociate proceselor industriale - Abilitatea de a utiliza noțiunile însușite pentru a stabili structura unui proces industrial, a fluxului tehnologic, a subsistemelor de separare și epurare - Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii datelor de proces
Competențe transversale	- Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesională și de conduita morală, urmând un plan de lucru prestabilit de conducător - Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanța cu obiectivele generale stabilite prin activitate individuală sau integrarea într-un grup de lucru - Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate - Înțelegerea interdependențelor fenomenologice preluate de la alte discipline și a legăturilor dintre acestea

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

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 logaritmic. 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 – notiuni 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. Pierdere 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., Manciu 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 umplură. 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 prevăzute 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 este acceptată utilizarea bibliografiei	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. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform	80 %

		regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Calitatea referatelor		20 %
	Activitatea din timpul semestrului		
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			

Data completării

04.12.2024

Semnătura titularului de curs

Lector dr. Roba Carmen

Semnătura titularului de seminar

Lector dr. Roba Carmen

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....