FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Univeristatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Mecanica fluidelor şi transfer de impuls**- CLM2055						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Lect. dr. ing. Szőke Árpád-Ferenc						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	Lect. dr. ing. Szőke Árpád-Ferenc						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	0	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	28	Din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					3
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	**22**
3.8 Total ore pe semestru	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a proiectului	• Este necesar sală de curs cu calculatoare şi WIFI

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Operaţii hidraulice. Statica şi dinamica fluidelor. Echilibrul absolut şi relativ al fluidelor. Ecuaţii ale echilibrului absolut şi relativ, consecinţe şi aplicaţii. Curgerea fluidelor. Regimuri de operare şi curgere. Ecuaţiile de mişcare ale fluidului normal vâscos. Similitudine hidrodinamică şi modelarea proceselor hidrodinamice. Cazuri particulare de curgere a fluidelor omogene. Mişcarea sistemelor fluide bifazice: Transportul fluidelor: ecuaţii, tipuri de pompe pentru lichide, tipuri de pompe pentru gaze, tipuri de pompe de vid. Separarea fizico-mecanică a sistemelor eterogene. Sisteme eterogene lichide: sedimentarea, aparate pentru sedimentare în câmp gravitaţional – decantoare, aparate pentru sedimentarea în câmp centrifugal - centrifuge decantoare.; filtrarea: ecuaţii diferenţiale, forme integrate, tipuri de filtre, filtrarea în câmp centrifug- centrifuge filtrante. Sisteme eterogene gazoase: procedee de separare, aparate. Amestecarea materialelor: modalităţi şi aparate, calculul puterii necesare la amestecarea cu agitoare mecanice. Procedee mecanice de contactare fluid-particule solide: fluidizarea,.tipuri de aparate de fluidizare şi transport pneumatic.
Competenţe transversale	• Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solictate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate • Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul ingineriei chimice
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoştinţe bazice de mecanica fluidelor cu aplicaţii în industria chimică şi petrochimică, dezvoltarea capacităţii de rezolvare a problemelor tehnice reale cu care se confruntă inginerul chimist în industria chimică şi petrochimică, capacitatea de a proiecta aparate specifice proceselor hidrodinamice, de a supraveghea şi conduce procese tehnologice.

8. Conţinuturi

8.1 Proiect	Metode de predare	Observaţii
Săptămâna 1. Proiectarea unor instalații de transport pentru amestecuri de gaze cu conținut de SO_2 Ventilatoare. Dimensionarea ventilatoarelor	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 2. Calculul unor instalații pentru transportul unor soluții de acid sulfuros Pompe. Dimensionarea pompelor.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 3. Calculul unor centrifuge industriale folosite în industria alimentară Tipuri de centrifuge. Dimensionarea unei centrifuge industriale	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 4. Calculul unui decantor folosit pentru epurarea apelor	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului	

Tipuri de decantoare	MATLAB	
Săptămâna 5. Dimensionarea unei camere de desprăfuire Calculul dimensiunilor în funcție de volumul de gaz introdus	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 6. Calculul unui ciclon folosit în industria chimică Mărimi caracteristice şi calculul raportului H/D.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 7. Dimensionarea unui reactor cu agitare pentru soluții apoase, cu vâscozitate redusă Tipuri de agitatoare. Calculul puterii agitatorului.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 8. . Separarea fizico-mecanică a sistemelor eterogene Sisteme eterogene solid-lichid: filtrarea- factori care o influenţează, teoria filtrării: ecuaţii diferenţiale şi integrarea lor. Tipuri de filtre. Filtrarea în câmp centrifug- aparate (centrifuge filtrante), tipuri şi elemente de calcul.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 9. **Dimensionarea unui filtru de presă folosită în industria ceramică** Dimensiunile filtrului.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
Săptămâna 10. Dimensionarea unui compresor în trepte Calculul treptelor.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 11. **Măsurarea debitelor.** Dispozitive de măsurare ale debitelor.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 12. Calculul unei coloane de fluidizare folosit la obținerea gazelor cu conținut de SO_2 Fluidizarea: studiul hidrodinamic, viteza minimă de fluidizare, viteza de transport pneumatic, pierderea de presiune; tipuri de aparate de fluidizare şi transport pneumatic.	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	
Săptămâna 13. Amestecarea fluidelor Amestecarea gazelor, lichidelor şi solidelor: modalităţi de contactare gaz-solid, lichid-solid, solid-solid, lichid-lichid	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	

(nemiscibile) şi aparate de realizare a amestecării; calculul puterii necesare la amestecarea cu dispozitive mecanice; eficienţa amestecării.		
Săptămâna 14. Concluzii. Aspecte economice şi proiectarea instalaţiilor. Optimizare	Explicaţia Conversaţia Folosirea programului MATLAB	

Bibliografie

1. Fonyó Zs,. Fabry Gy., Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004

2. Szép A., Gavrilă L., Transzportfolyamatok a kémiai és biokémiai rendszerekben, Editura CERMI Iaşi, 2008

3. Szép A., András Cs.: Művelettani laboratóriumi gyakorlatok, Editura CERMI Iaşi, 2006

4. Christie J. Geankopolis: Transport Processes and Unit Operations, Prentince Hall PTR, New Jersey, 1993

5. Floarea, O., Operaţii cu transfer de masă şi utilaje specifice, EDP, Bucureşti, 1983.

6. Bratu, Em. A., Operatii unitare în ingineria chimică, vol.1, Editura Tehnică, Bucureşti, 1984;

7. Georghiţa Jinescu Procese hidrodinamice şi utilaje specifice în industria chimică, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1983, 1-478;

8. Tudose, Radu Z. Ingineria Proceselor Fizice din Industria Chimică Vol. I Fenomene de Transfer Editura Academiei Române Bucureşti 2000.

9. Robert H. Perry şi Cecil H. Chilton Chemical Engineers' Handbook Fifth Edition McGRAW HILL BOOK COMPNY 1983; Robert H. Perry şi Cecil H. Chilton Chemical Engineers' Handbook Sixth Edition McGRAW HILL BOOK COMPNY 1985; Robert H. Perry, Don W. Green şi James O. Maloney Chemical Engineers' Handbook Seventh Edition McGRAW HILL BOOK COMPNY 1997;

10. Palade V., Panţuru D., Recipiente cu dispozitive de amestecare, Editura Naţional, Bucureşti, 2002

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in aceasta disciplina studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, in concordanta cu competentele parţiale cerute pentru ocupaţiile posibile prevăzute in Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Proiect	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la proiect	Temele de casă corespunzătoare tuturor capitolelor tratate – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – prezentări ppt sau prezi	100%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfăşurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen conform baremului. • Cunoaşterea noţiunilor introductive; capacitate de proietare unor echipament, instalaţii caracteristice transferului de impuls			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
03 aprilie 2024		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
10.04.2024	