

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Mecanica fluidelor și transfer de impuls- CLM2055</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. ing. Szőke Árpád-Ferenc						
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	28	Din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

### 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 proiectului	• Este necesar sală de curs cu calculatoare și WIFI
----------------------------------	---

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	Operații hidraulice. Statica și dinamica fluidelor. Echilibrul absolut și relativ al fluidelor. Ecuații ale echilibrului absolut și relativ, consecințe și aplicații. Curgerea fluidelor. Regimuri de operare și curgere. Ecuațiile de mișcare ale fluidului normal vâscos. Similitudine hidrodinamică și modelarea proceselor hidrodinamice. Cazuri particulare de curgere a fluidelor omogene. Mișcarea sistemelor fluide bifazice: Transportul fluidelor: ecuații, 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 gravitațional – decantoare, aparate pentru sedimentarea în câmp centrifugal - centrifuge decantoare.; filtrarea: ecuații diferențiale, forme integrate, tipuri de filtre, filtrarea în câmp centrifug- centrifuge filtrante. Sisteme eterogene gazoase: procedee de separare, aparate. Amestecarea materialelor: modalități și aparate, calculul puterii necesare la amestecarea cu agitoare mecanice. Procedee mecanice de contactare fluid-particule solide: fluidizarea, tipuri de aparate de fluidizare și transport pneumatic.
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul ingineriei chimice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe bazice de mecanica fluidelor cu aplicații în industria chimică și petrochimică, dezvoltarea capacității de rezolvare a problemelor tehnice reale cu care se confruntă inginerul chimist în industria chimică și petrochimică, capacitatea de a proiecta aparate specifice proceselor hidrodinamice, de a supraveghea și conduce procese tehnologice.

## 8. Conținuturi

8.1 Proiect	Metode de predare	Observații
<b>Săptămâna 1. Proiectarea unor instalații de transport pentru amestecuri de gaze cu conținut de SO<sub>2</sub></b>  Ventilatoare. Dimensionarea ventilatoarelor	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 2. Calculul unor instalații pentru transportul unor soluții de acid sulfuros</b>  Pompe. Dimensionarea pompelor.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 3. Calculul unor centrifuge industriale folosite în industria alimentară</b>  Tipuri de centrifuge. Dimensionarea unei centrifuge industriale	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 4. Calculul unui decantor folosit pentru epurarea apelor</b>	Explicația Conversația Folosirea programului	

Tipuri de decantoare	MATLAB	
<b>Săptămâna 5. Dimensionarea unei camere de desprăfuire</b>  Calculul dimensiunilor în funcție de volumul de gaz introdus	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 6. Calculul unui ciclon folosit în industria chimică</b>  Mărimi caracteristice și calculul raportului H/D.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 7. Dimensionarea unui reactor cu agitare pentru soluții apoase, cu vâscozitate redusă</b>  Tipuri de agitatoare. Calculul puterii agitatorului.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 8. . Separarea fizico-mecanică a sistemelor eterogene</b>  Sisteme eterogene solid-lichid: filtrarea- factori care o influențează, teoria filtrării: ecuații diferențiale și integrarea lor. Tipuri de filtre. Filtrarea în câmp centrifug- aparate (centrifuge filtrante), tipuri și elemente de calcul.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 9.</b>  <b>Dimensionarea unui filtru de presă folosită în industria ceramică</b>  Dimensiunile filtrului.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
<b>Săptămâna 10. Dimensionarea unui compresor în trepte</b>  Calculul treptelor.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 11.</b>  <b>Măsurarea debitelor.</b>  Dispozitive de măsurare ale debitelor.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 12. Calculul unei coloane de fluidizare folosit la obținerea gazelor cu conținut de SO<sub>2</sub></b>  Fluidizarea: studiul hidrodinamic, viteza minimă de fluidizare, viteza de transport pneumatic, pierderea de presiune; tipuri de aparate de fluidizare și transport pneumatic.	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Săptămâna 13. Amestecarea fluidelor</b>  Amestecarea gazelor, lichidelor și solidelor: modalități de contactare gaz-solid, lichid-solid, solid-solid, lichid-lichid	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	

(nemiscibile) și aparate de realizare a amestecării; calculul puterii necesare la amestecarea cu dispozitive mecanice; eficiența amestecării.		
<b>Săptămâna 14. Concluzii. Aspecte economice și proiectarea instalațiilor. Optimizare</b>	Explicația Conversația Folosirea programului MATLAB	
<b>Bibliografie</b> 1. Fonyó Zs., Fabry Gy., Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004 2. Szép A., Gavrilă L., Transzportfolyamatok a kémiai és biokémiai rendszerekben, Editura CERM I Iași, 2008 3. Szép A., András Cs.: Művelettani laboratóriumi gyakorlatok, Editura CERM I Iași, 2006 4. Christie J. Geankopolis: Transport Processes and Unit Operations, Prentice Hall PTR, New Jersey, 1993 5. Floarea, O., Operații cu transfer de masă și utilaje specifice, EDP, București, 1983. 6. Bratu, Em. A., Operații unitare în ingineria chimică, vol.1, Editura Tehnică, București, 1984; 7. Georghița Jinescu Procese hidrodinamice și utilaje specifice în industria chimică, Editura Didactică și Pedagogică, București 1983, 1-478; 8. Tudose, Radu Z. Ingineria Proceselor Fizice din Industria Chimică Vol. I Fenomene de Transfer Editura Academiei Române București 2000. 9. Robert H. Perry și Cecil H. Chilton Chemical Engineers' Handbook Fifth Edition McGRAW HILL BOOK COMPANY 1983; Robert H. Perry și Cecil H. Chilton Chemical Engineers' Handbook Sixth Edition McGRAW HILL BOOK COMPANY 1985; Robert H. Perry, Don W. Green și James O. Maloney Chemical Engineers' Handbook Seventh Edition McGRAW HILL BOOK COMPANY 1997; 10. Palade V., Panțuru D., Recipiente cu dispozitive de amestecare, Editura Național, București, 2002		

### 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 această disciplină studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

### 10. Evaluare

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 – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei 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 desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de proiectare unor echipament, instalații caracteristice transferului de impuls</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de proiect

03 aprilie 2023



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

10.04.2023

