

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
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>Operații unitare cu transfer de masă – CLM 2077</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. BARABÁS Réka						
2.3 Titularul activităților de seminar	conf. dr. ing. BARABÁS Réka						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	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 proiect	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire teme					10
Tutoriat					1
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 cursului	• Este necesar sală de calculatoare și cu WIFI
-------------------------------	------------------------------------------------

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	Capacitatea de a trata teoretic și experimental operațiile fizice cu transfer de masă în scopul aplicării acestora în diferite procese tehnologice. Cunoașterea și aplicarea algoritmului de dimensionare a aparatelor și utilajelor specifice operațiilor cu transfer de masă. Capacitatea de a aplica metodele de cercetare, evaluare și rezolvare a problemelor specifice transferului de masă. Obișnuința de a lucra în grup, de a consulta literatura de specialitate de a organiza studiul experimental pentru obținerea datelor necesare, obișnuința de a susține cu argumente punctul de vedere, de a întocmi referate pe care să le susțină liber.
<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 al transferului de masă</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și a fenomenologiei specifice operațiilor fizice unitare cu transfer masă. Pentru fiecare dintre aceste operații se prezintă conceptele de bază, principalele tipuri de utilaje, relațiile de calcul și metodologia de proiectare. Aplicațiile ajută la învățarea metodologiei de calcul și dimensionare tehnologică a aparatelor și utilajelor specifice pentru transferul de masă.

## 8. Conținuturi

8.1 Proiect	Metode de predare	Observații
<b>Săpt.1. Formularea temei proiectului : proiectarea/dimensionarea unei linii de absorbție/desorbție de SO<sub>2</sub></b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> tehnologie, absorbție, desorbție	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.2. Calculul bilanțului de materiale / partea 1.</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> bilanț de material, densitatea amestecurilor de gaze, condiții normale	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.3. Calculul diametrului absorberului</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> viteză fictivă, ecuații empirice	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	

	internet	
<b>Săpt.4. Calculul bilanțului de căldură pentru coloana de absorbție</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: bilanț de căldură</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.5. Calculul înălțimii absorberului</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: coeficient global și parțial de transfer de masă</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.6. Raportul H/D pentru coloane de absorbție și desorbție</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: raport H/D</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.7. Calculul bilanțului termic pentru coloana de desorbție</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: absorbție chimică și fizică</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
<b>Săpt.8. Dimensionarea schimbătorului de căldură</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: schimbătoare de căldură tip țevă în țevă</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.9. Determinarea lungimii schimbătorului de căldură</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: aria suprafeței de schimb de căldură</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.10. Determinarea numărului țevelor pentru schimbătorul de căldură</b>  <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: țevi interioare și exterioare</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	

<b>Săpt.11. Determinarea puterii pompei centrifuge</b> <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: putere, pompe</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.12. Determinarea puterii ventilatorului</b> <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: tipuri de ventilatoare</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.13. Calculul productivității. Concluzii</b> <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: productivitate</i>	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	
<b>Săpt.14.</b> Verificare pe parcurs	Explicația Conversația Folosirea programelor interactive accesibile via internet	

#### 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 Iași, 2008
3. Szép A., András Cs.: Művelettani laboratóriumi gyakorlatok, Editura CERMI Iași, 2010
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., Operații unitare în ingineria chimică, Vol.II și Vol. III, Editura Tehnică, București, 1985.
7. Vauck, W., Muller, H.A., Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig-Stuttgart, 2000.
8. Schlunder, E.U., Einfuhrung in Stoffubertragung, Vieweg&Sohn Verlagsgesellschaft GmbH, Braunschweig/Wiesbaden, 1996.
9. Tudose, R.,Z., Ingineria proceselor fizice din industria chimica, Vol.I, Fenomene de transfer, Editura Academiei Române, 2000.
10. C. Balaban, R. Dima: Operatii si utilaje in industria chimica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980

11. L. Literat, A. Ghirisan, R. Misca: Fenomene de transfer si utilaje in industria chimica, Indrumator de lucrari practice, Cluj, 1991
12. Klaus Sattler, Till Adrian: Thermische Trennverfahren, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007
13. Wilhelm R.A. Vauck, Hermann a. Mueller: Grundoperationen Chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie Stuttgart, 2000
14. Hemming W., Wagner W.: Verfahrenstechnik, Vogel, 2008
15. Réka Barabás: Curs sub format electronic

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in aceasta disciplina studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in 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
10.1 Proiect	Întocmirea proiectului sub formă de document listat	Proiectele se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu de proiect – prezentare powerpoint –se susține în ultima săptămână de activitate didactică;	
	Prezentarea proiectului		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la verificarea pe parcurs, conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de proiectare unor echipamente, instalații caracteristice transferului de masă</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar




07 aprilie 2020

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

27.04.2020

Prof. Habil. Dr. Ing. Csaba PAIZS

