

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	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	Operații unitare cu transfer de masă, proiect – CLM 2077						
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 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
5.2 De desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Se desfășoară în săli dotate cu calculatoare Predarea calculelor se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării

	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. Obişnuința de a lucra în grup, de a consulta literatura de specialitate de a organiza studiul experimental pentru obținerea datelor necesare, obişnuința de a susține cu argumente punctul de vedere, de a întocmi referate pe care să le susțină liber.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază de proiectare privind echipamentele specifice transferului de masă
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
Săpt.1. Formularea temei proiectului: dimensionarea unei linii tehnologice de absorbție/desorbție de SO₂ <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> documentare în literatura de specialitate, folosirea unor programe specifice pentru efectuarea calculelor (MatLab, ChemCad etc.)	Prelegerea Explicația Conversația	
Săpt.2. Calculul bilanțului de masă <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> ecuații de conservare	Prelegerea Explicația Conversația	

de masă		
Săpt.3. Transferul de masă. Echilibre de fază. Absorbția-desorbția <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Tipuri de absorbere, construcție și funcționare. Principalele dimensiuni ale absorberelor: diametru și înălțime	Prelegerea; Explicația Conversația	
Săpt.4. Echilibre de fază H₂O-SO₂ <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> date de solubilitate; calculul și reprezentarea diagramului de echilibru	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.5. Linia de lucru. Calculul cantității minime de absorbent <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> calculul liniei de lucru. Cantitatea minimă și reală de absorbent	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.6. Calculul diametrului coloanei <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> ecuația Kafarov	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.7. Bilanțul termic al coloanei de absorbție <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> ecuația de conservare a energiei	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.8. Calculul înălțimii coloanei de absorbție <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> calculul coeficienților parțiali de transfer de masă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.9. Bilanțul termic al coloanei de desorbție <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> ecuația de conservare a energiei	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.10. Dimensionarea schimbătorului de căldură țevă în țevă <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> calculul numărului de țevi, calculul diametrului lungimii schimbătorului de căldură	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.11. Dimensionarea schimbătorului de căldură țevă în țevă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

<p><i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: calculul lungimii schimbătorului de căldură</i></p>		
<p>Săpt.12. Calculul randamentului pompelor centrifuge</p> <p><i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: randamentul pompelor</i></p>	<p>Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;</p>	
<p>Săpt.13. Calculul ventilatoarelor și a productivității</p> <p><i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: Randamentul ventilatoarelor. Productivitate</i></p>	<p>Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;</p>	
<p>Săpt.14. Concluzii. Prezentarea proiectului.</p> <p><i>Concepte de bază, cuvinte-cheie: concluzii, observații</i></p>	<p>Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;</p>	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

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

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Proiect/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Proiectul– se predă în ultima săptămână de activitate didactică	100%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de proiectare unor echipament, instalații caracteristice transferului de impuls			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar



19 februarie 2018

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....