

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia 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	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun / inginer

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	OPERATII UNITARE CU TRANSFER DE MASA – CLM 2071				
2.2 Titularul activitatilor de curs	lector. dr. ing. BARABÁS Réka				
2.3 Titularul activitatilor de seminar	lector. dr. ing. BARABÁS Réka				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E
					2.7 Regimul disciplinei Ob

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

3.1 Numar de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notite					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.8 Total ore pe semestru	146				
3.9 Numarul de credite	5				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	? Nu este cazul
4.2 de competente	? Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	? Este necesar sala de curs cu proiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	? Lucrările de laborator se efectuează numai cu echipamentele adecvate lucrărilor
	? Studentii se vor prezenta în laborator cu halat
	? Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	? Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării ? 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. Obisnuinta de a lucra în grup, de a consulta literatura de specialitate de a organiza studiul experimental pentru obținerea datelor necesare, obisnuinta de a susține cu argumente punctul de vedere, de a întocmi referate pe care să le susțină liber.
Competențe transversale	? 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 (reiesind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	? Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază al 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. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
Sapt.1. Particularizarea ecuațiilor generale ale transferului de proprietate la transferul de masă <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> Difuziunea, legea lui Fick, coeficient de difuziune, Difuziune și convecție, legea lui Stefan .	Prelegerea Explicatia Conversatia	
Sapt.2. Similitudinea de difuziune. Teorii de	Prelegerea Explicatia	

transfer de mas a <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Transferul convectiv, Bilant de componente, similitudine de difuziune, teorii de transfer, fenomene de interfata	Conversatia	
Sapt.3. Transferul de masa. Echilibre de faza. Absorbția-desorbția <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> Tipurile de operații de transfer de masa, tipuri de absorbere, construcție și funcționare.	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
Sapt.4. Distilarea <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> Echilibre lichid-vapori, calculul echilibrelor l-v,	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
Sapt.5. Distilarea <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Metode de distilare	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
Sapt.6. Rectificarea <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> Noțiunea de rectificare, rectificarea sistemelor binare, Metode de determinare a NTT, calculul coloanelor de distilare–rectificare, tipuri de coloane, construcție și funcționare.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
Sapt.7. Rectificarea <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Reflux minim și optim. Bilant termic. Randamentul coloanelor de rectificare. Rectificare discontinua	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
Sapt.8. Extractia <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Noțiuni de baza, clasificare. Extracție lichid-lichid	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Sapt.9. Extractia <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Extracție solid-lichid. Extracție supercritică	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea; Dezbaterile;	

Sapt.10. Uscarea <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Introducere. Materialul umed. Mediul de uscare	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Sapt.11. Uscarea <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Cinetica uscarii, Modalitati de uscare	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Sapt.12. Adsorbția. <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> Echilibrul la adsorbție, cinetica adsorbției fizice, aplicatii ale adsorbției, tipuri de aparate pentru adsorbție;	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Sapt.13. Sublimarea-desublimarea. <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> separarea sistemelor solide prin tehnica sublimării, echilibre de faza sg, determinarea NTT în operația de sublimare,	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Sapt.14. Intensificarea proceselor de transfer de masa <i>Concepte de baza, cuvinte -cheie:</i> intensificarea proceselor, tensiune superficiala, efectul Marangoni, promotori de turbulenta.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Fonyó Zs., Fabry Gy., Vegyipari muvelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004 2. Szép A., Gavrilă L., Transzportfolyamatok a kémiai és biokémiai rendszerekben, Editura CERM Iasi, 2008 3. Szép A., András Cs.: Muvelettani laboratóriumi gyakorlatok, Editura CERM Iasi, 2010 4. Christie J. Geankopolis: Transport Processes and Unit Operations, Prentice Hall PTR, New Jersey, 1993 5. Floarea, O., Operatii cu transfer de masa si utilaje specifice, EDP, Bucuresti, 1983. 6. Bratu, Em., Operatii unitare în ingineria chimica, Vol. II si Vol. III, Editura Tehnica, Bucuresti, 1985. 7. Vauck, W., Muller, H.A., Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig-Stuttgart, 2000. 8. Schlunder, E.U., Einfuehrung in Stoffuebertragung, 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

8.2 Laborator 4 h pe săptămâna	Metode de predare	Observatii
Sapt.1. Instructaj de protectie a muncii în laborator. Prezentarea lucrarilor <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> norme generale de protectia muncii, norme de protectia muncii specifice laboratorului de fenomene de transfer, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrarilor care se efectueaza, instalatii experimentale, mod de lucru.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
Sapt.3. Determinarea coeficientilor partiali si a coeficientului global de transfer de masa la absorbtie <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> absorbtia peliculara, coeficient partial si global de transfer de substanta la absorbtie.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	Numarul orelor de laborator sunt grupate în 4 sedinte distribuite la începutul semestrului (2, 3) si la mijlocul acestuia (8, 9) pentru eficientizare
Sapt.5. Calculul eficacitatii globale a unei coloane de rectificare discontinua cu reflux total <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> distilare-rectificare, NTT, NRT, metode de determinare a NTT, volatilitate relativa, reflux total, eficacitate globala	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
Sapt.7. Determinarea coeficientului de difuzie în faza gazoasa prin metoda Winkelmann <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> difuzie in faza gazoasa, coeficient de difuziune, determinarea lui prin metoda cu granita variabila.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
Sapt.9. Uscarea în conditii constante. Studiul cinetic al uscari	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	

<i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> Uscare in conditii constante, agenti de uscare, curba uscarii, curba vitezelor de uscare, coeficient de transfer de masa la uscare		
Sapt.11 Extractia lichid-lichid. Determinarea coeficientilor de transfer de masa la extractie <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> extractie II, sistem ternar, trepte teoretice de extractie, calculul grafic al NTT.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
Sapt.13 Colocviu de laborator <i>Concepte de baza, cuvinte-cheie:</i> cunoasterea lucrarilor efectuate	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.3 Proiect: Elaborarea unui proiect de inginerie tehnologica pentru un proces cu transfer de masa fara reactie chimica: absorbtie		
9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si 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.		

Metode

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este conditionat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrarilor practice Intentia de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Proiect/laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrarilor practice – se predau în ultima	20%

		saptamâna de activitate didactica	
	Calitatea referatelor pregatite	Colocviu laborator – test –	
	Activitatea desfasurata în laborator	se sustine în ultima saptamâna de activitate didactica	
10.6 Standard minim de performanta			
? Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator, proiect si la examen conform baremului.			
? Cunoasterea notiunilor introductive; capacitate de proiectare unor echipament, instala? ii caracteristice transferului de impuls			

Data completarii

Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de seminar




22 aprilie 2016

Data avizarii în departament

27.04.2016

Semnatura directorului de departament

Lector dr. Szabó Gabriella Stefánia

