

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	CHIMIE SI INGINERIE CHIMICA
1.3 Departamentul	INGINERIE CHIMICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICA
1.5 Ciclu de studii	LICENTA
1.6 Programul de studiu / Calificarea	INGINERIE CHIMICA- TRUNCHI COMUN (ISAPM, CISOPC, IIPCB, IB, SIMON)

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Operatii unitare cu transfer de masa – CLR2071						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf.dr.ing. Simion Dragan						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Asist.dr.ing.Fogarasy Szabolcs						
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 saptamâna	6	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	56
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					45
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					20
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					20
Tutoriat					3
Examinari					3
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual	91				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numarul de credite	7				

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 desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise; • Nu se accepta întârzierea.
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studentii se vor prezenta în laborator cu halat; • Studentii se vor prezenta în laborator cu referatele lucrarilor care urmeaza a fi efectuate, conspectate si însusite; • Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune;

	<ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează . • Este interzis accesul cu mâncare în laborator.
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice; • Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice; • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice • 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 proiectare 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.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea studenților de a lucra în grup, de a consulta literatura de specialitate de a organiza studiul experimental pentru obținerea datelor necesare ; • Capacitatea studenților de a susține cu argumente punctul de vedere, de a întocmi referate, proiecte pe care să le susțină liber.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și a fenomenologiei specifice operațiilor fizice unitare cu transfer masă. Prezentarea operațiilor cu transfer de masă, a principalelor utilaje și algoritmul de proiectare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru fiecare dintre operații se prezintă conceptele de bază, principalele tipuri de utilaje, algoritmul de calcul și metodologia de proiectare și verificare tehnologică, astfel încât viitorul inginer să poată dimensiona, alege și estima funcționarea eficientă a aparatelor și utilajelor dintr-un proces tehnologic. Însusirea metodologiei de calcul și dimensionare tehnologică a aparatelor și utilajelor specifice pentru transferul de masă.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Particularizarea ecuațiilor generale ale transferului de proprietate la transferul de masă : noțiuni de bază în transferul de masă, moduri de	Prelegere interactivă Explicații	

exprimare a concentrației în transferul de masă, echilibrul de faze, legile fazelor.		
8.1.2. Transferul de masă prin difuziune: difuziunea, legea lui Fick, coeficient de difuziune, transfer de masă interfazic.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.3. Mecanismul transferului de masă: modelul celor două filme, modelul penetrației, modelul combinat, coeficienți parțiali și globali de transfer de masă.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.4. Transferul de masă la potențial constant și potențial variabil: potențial constant și potențial variabil, calculul potențialului de transfer de masă, calculul utilajelor de transfer de masă.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.5. Absorbția-desorbția: echilibrul gaz-lichid, bilanț de masă și termic la absorbție, consum minim de absorbant.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.6. Absorbția: calculul coloanelor de absorbție, tipuri de absorbere, construcție și funcționare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.7. Distilarea și rectificarea: Separarea sistemelor omogene lichid-lichid, echilibrul lichid-vapori, diagrame de echilibru, bilanț de masă și bilanț termic.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.8. Distilarea și rectificarea: Metode de determinare a NTT.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.9. Distilarea și rectificarea: Calculul coloanelor de rectificare, tipuri de coloane, construcție și funcționare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.10. Uscarea: Echilibrul de fază în operația de uscare, bilanț de masă și termic la uscare, consum de agent de uscare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.11. Uscarea: Cinetica uscării, tipuri constructive de uscătoare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.12. Cristalizarea : Metode de separare prin cristalizare, cinetica cristalizării, formarea și creșterea germenilor, bilanț de masă și termic la cristalizare, tipuri de cristalizoare.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.13. Extracția : Separarea sistemelor omogene l-l prin extracție, echilibre de fază în sisteme ternare l-l, cinetica procesului de extracție. Calculul extracției diferențiale și în trepte.	Prelegere interactivă Explicații	
8.1.14. Extracția: Calculul NTT în operația de extracție, dimensionarea extractoarelor, tipuri constructive, descriere, funcționare.	Prelegere interactivă Explicații	
Bibliografie: 1. Floarea, O., Operații cu transfer de masă și utilaje specifice, EDP, București, 1983. 2. Bratu, Em., Operații unitare în ingineria chimică, Vol. II și Vol. III, Editura Tehnică, București, 1985.		

3. Vauck, W., Muller, H.A., Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig-Stuttgart, 1994.
4. Schlunder, E.U., Einfuehrung in Stoffuebertragung, Vieweg&Sohn Verlagsgesellschaft GmbH, Braunschweig /Wiesbaden, 1996.
5. Tudose, R.Z., Ingineria proceselor fizice din industria chimica, Vol.I, Fenomene de transfer, Editura Academiei Române, 2000.
6. Zattler, K., Feindt, H.J., Thermal Separation Processes, Weinheim-New York-Basel-Cambridge-Tokyo, 1994.
7. Stancu, Al., Mamaliga, I., Industria chimica. Operatii si utilaje de baza .Editura „Gh.Asachi” Iasi, 1997.
8. Drăgan, S., Siminiceanu, I., Procese chimice gaz-lichid și gaz-solid necatalitice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instructaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protecția muncii, norme de protecția muncii specifice laboratorului de fenomene de transfer, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrărilor care se efectuează, instalațiile experimentale.	Activitate organizatorică	4 ore: însușirea normelor generale de protecție a muncii si a normelor de protecție a muncii în activitatea practică de laborator, însușirea si cunoașterea instalațiilor de laborator.
8.2.2. Determinarea coeficienților parțiali și a coeficientului global de transfer de masă la absorbție	Pregătirea lucrării, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, Efectuarea calculelor și elaborarea referatului.	4 ore
8.2.3. Calculul eficacității globale a unei coloane de rectificare discontinuă cu reflux total	Pregătirea lucrării, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor și elaborarea referatului.	4 ore
8.2.4. Determinarea coeficientului de difuzie în fază gazoasă prin metoda Winkelmann	Pregătirea lucrării, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor și elaborarea referatului.	4 ore
8.2.5. Uscarea în condiții constante. Studiul cinetic	Pregătirea lucrării, ridicarea datelor	4 ore

al uscării	experimentale de pe instalația de laborator, efectuarea calculelor și elaborarea referatului.	
8.2.6. Extracția lichid-lichid. Determinarea coeficienților de transfer de masă la extracție	Pregătirea lucrării, ridicarea datelor experimentale de pe instalația de laborator, efectuarea calculelor și elaborarea referatului.	4 ore
8.2.7. Colocviu de laborator	Prezentarea rezultatelor lucrărilor și a concluziilor desprinse.	4 ore
Proiect: 2 ore pe săptămână Elaborarea unui proiect de inginerie tehnologică pentru un proces cu transfer de masă fără reacție chimică (absorbție, rectificare, extracție, uscare).	Prezentarea etapelor de proiect.	28 ore <i>Obligațiile studentului:</i> participarea la orele de proiect și rezolvarea etapelor de lucru, elaborarea și susținerea proiectului. Notarea studentului se face pe fiecare etapă de proiect
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pavlov, K.F., Romankov, P.G., Noskov, A.A., Procese și aparate în ingineria chimică, Editura tehnică, București, 1981 2. Literat, L., Mișca, R., Ghirișan, A., Fenomene cu transfer și utilaje în industria chimică. Îndrumar de laborator, UBB Cluj-Napoca, 1992. 3. Ghirișan, A., Drăgan, S., Fenomene de transfer și operații unitare în industria chimică. Îndrumar pentru lucrări practice. Editura Risoprint Cluj-Napoca, 2009. 4. Ștefănescu, D., Leca, A., Luca, L., Badea, A., Marinescu, M., Transfer de căldură și masă. Teorie și aplicații. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 5. Notițe de curs. 		

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

- În vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, la stabilirea conținutului formativ al cursului au participat și alte cadre didactice din domeniu, titulare în Departamentul de Inginerie și s-au avut în vedere sugestiile făcute de reprezentanții unităților industriale la întâlnirile din cadrul stagiilor de practică tehnologică;
- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Operații unitare cu transfer de masă 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
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor și aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice, de predarea și susținerea proiectului. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Tentativa de fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	50%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderea modalităților de calcul și proiectare a unei instalații tehnologice	Notarea pe parcursul semestrului, participare activă la orele de proiect.	35%
	Activitatea desfășurată în laborator și calitatea referatelor elaborate.	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor efectuate.	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Condiție minimă de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator,elaborarea și susținerea proiectului, minim nota 5 la laborator,minim nota 6 la proiect, minim nota 5 la examenul scris.			

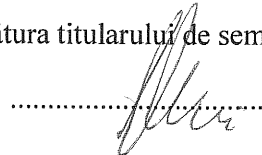
Data completării

27.03.2015

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

