

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 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studiu / Calificarea	INGINERIE CHIMICA- (ISAPM, CISOPC, IIPCB, IB, SIMON)- INGINER CHIMIST

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Operatii unitare cu transfer de masa – CEE4116				
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf.dr.ing. Simion Dragan				
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Conf.dr.ing. Simion Dragan, CS dr.Cotet Cosmin				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei					Obl.

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	28/28
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					40
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					10
Tutoriat					3
Examinari					3
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual		66			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numarul de credite		6			

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 desfasurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează . • Este interzis accesul cu mâncare în laborator. • Participarea la orele de proiect și prezentarea calculelor aferente fiecărei etape
--	--

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"> • Prezentarea conceptelor de bază, a principalelor 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. • Însușirea 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 ecuatiilor generale ale transferului de proprietate la transferul de masa : notiuni de baza in transferul de masa, moduri de exprimare a concentratiei in transferul de masa, echilibrul de faze, legile fazelor.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.2. Transferul de masa prin difuziune: difuziunea, legea lui Fick, coeficient de difuziune, transfer de masa interfazic.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.3. Mecanismul transferului de masa: modelul celor doua filme, modelul penetratiei, modelul combinat, coeficienti partiali si globali de transfer de masa.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.4. Transferul de masa la potential constant si potential variabil: potential constant si potential variabil, calculul potentialului de transfer de masa, calculul utilajelor de transfer de masa.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.5. Absorbția-desorbția: echilibrul gaz-lichid, bilant de masa si termic la absorbtie, consum minim de absorbant.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.6. Absorbția: calculul coloanelor de absorbtie, tipuri de absorbere, constructie si functionare.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.7. Distilarea si rectificarea: Separarea sistemelor omogene lichid-lichid , echilibrul lichid-vapori, diagrame de echilibru, bilant de masa si bilant termic.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.8. Distilarea si rectificarea: Metode de determinare a NTT.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.9. Distilarea si rectificarea: Calculul coloanelor de rectificare, tipuri de coloane, constructie si functionare.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.10. Uscarea: Echilibrul de faza in operatia de uscare, bilant de masa si termic la uscare, consum de agent de uscare.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.11. Uscarea: Cinetica uscarii, tipuri constructive de uscatoare.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.12. Cristalizarea : Metode de separare prin cristalizare, cinetica cristalizarii, formarea si cresterea germenilor, bilant de masa si termic la cristalizare, tipuri de cristalizoare.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.13. Extractia : Separarea sistemelor omogene l-l prin extractie, echilibre de faza in sisteme ternare l-l, cinetica procesului de extractie. Calculul extractiei diferentiale si in trepte.	Prelegere interactiva Explicatii	
8.1.14. Extractia: Calculul NTT in operatia de extractie, dimensionarea extractoarelor, tipuri	Prelegere interactiva Explicatii	

constructive a extractoarelor, descriere, functionare.

Bibliografie:

1. Floarea, O., Operatii cu transfer de masa si utilaje specifice, EDP, Bucuresti, 1983.
2. Bratu, Em., Operatii unitare în ingineria chimica, Vol. II si Vol. III, Editura Tehnica, Bucuresti, 1985.
3. Vauck, W., Muller, H.A., Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig-Stuttgart, 1994.
4. Schlunder, E.U., Einfuhrung in Stoffubertragung, 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. Dragan, S., Siminiceanu, I., Procese chimice gaz-lichid si gaz-solid necatalitice,Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Instructaj de protectie a muncii în laborator. Prezentarea lucrarilor: norme generale de protectia muncii, norme de protectia muncii specifice laboratorului de fenomene de transfer, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrarilor care se efectueaza, instalatiile experimentale.	Activitate organizatorica	4 ore: însusirea normelor generale de protectie a muncii si a normelor de protectie a muncii în activitatea practica de laborator, însusirea si cunoasterea instalatiilor de laborator.
8.2.2. Determinarea coeficientilor partiali si a coeficientului global de transfer de masa la absorbtie	Explicatii si discutii	4 ore Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, Efectuarea calculelor si elaborarea referatului
8.2.3. Calculul eficacitatii globale a unei coloane de rectificare discontinua cu reflux total	Explicatii si discutii	4 ore Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului
8.2.4. Determinarea coeficientului de difuzie în faza gazoasa prin metoda Winkelmann	Explicatii si discutii	4 ore Pregatirea lucrarii, ridicarea datelor

		experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului.
8.2.5. Uscarea în conditii constante. Studiul cinetic al uscării	Explicatii si discutii	4 ore Pregatirea lucrării, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului
8.2.6. Extractia lichid-lichid. Determinarea coeficientilor de transfer de masa la extractie	Explicatii si discutii	Pregatirea lucrării, ridicarea datelor experimentale de pe instalatia de laborator, efectuarea calculelor si elaborarea referatului.
8.2.7. Colocviu de laborator	Explicatii si discutii	4 ore Prezentarea rezultatelor lucrarilor si a concluziilor desprinse.
Proiect: 2 ore pe săptămâna Elaborarea unui proiect de inginerie tehnologica pentru un proces cu transfer de masa fara reactie chimica (absorbtie, rectificare, extractie, uscare).	Prezentarea etapelor de proiect.	28 ore <i>Obligatiile studentului:</i> participarea la orele de proiect si rezolvarea etapelor de lucru, elaborarea si sustinerea proiectului. Notarea studentului se face pe fiecare etapa de proiect
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pavlov, K.F., Romankov, P.G., Noskov, A.A., Procese si aparate în ingineria chimica, Editura tehnica, Bucuresti, 1981 2. Literat, L., Misca, R., Ghirisan, A., Fenomene cu transfer si utilaje în industria chimica. Îndrumar de laborator, UBB Cluj-Napoca, 1992. 3. Ghirisan, A., Dragan, S., Fenomene de transfer si operatii unitare în industria chimica. Îndrumar pentru lucrari practice. Editura Risoprint Cluj-Napoca, 2009. 4. Stefanescu, D., Leca, A., Luca, L., Badea, A., Marinescu, M., Transfer de caldura si masa. Teorie si aplicatii. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983. 5. Notite de curs. 		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- In vederea identificarii nevoilor si asteptarilor angajatorilor din domeniu, la stabilirea continutului formativ al cursului au participat si alte cadre didactice din domeniu titulare în Departamentul de Inginerie si s-au avut în vedere sugestiile facute de reprezentantii unitatilor industriale la întâlnirile din cadrul stagiilor de practica tehnologica;
- Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Operatii unitare cu transfer de masa studentii dobândesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS

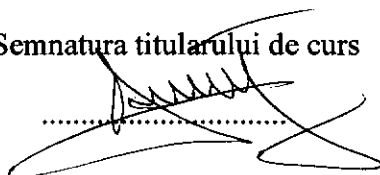
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Însusirea notiunilor si aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului	Examen scris – accesul la examen este conditionat de sustinerea colocviului de laborator si prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice, de predarea si sustinerea proiectului. Intentia de fraudă la examen se pedepseste cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	50%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderea modalitatilor de calcul si proiectare a unei instalatii tehnologice	Notarea pe parcursul semestrului, participare activa la orele de proiect.	35%
	Activitatea desfasurata în laborator si calitatea referatelor elaborate.	Referatele de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor lucrarilor efectuate.	15%
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none">Conditie minima de promovare: efectuarea tuturor lucrarilor de laborator,elaborarea si sustinerea proiectului, minim nota 5 la laborator,minim nota 5 la proiect, minim nota 5 la examenul scris.			

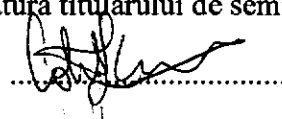
Data completarii

14.05.2013

Semnatura titularului de curs



Semnatura titularului de seminar



Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

