

FISA DISCIPLINEI

Procedee de Separare Avansata

Titlul Disciplinei: *Procedee de Separare Avansata*

Denumirea programului de master: Inginerie Chimica

Tipul programului de master: *Master de aprofundare*

Semestrul: 2

Titularul de disciplina: Prof. dr. ing Romulus DIMA , Inginerie Chimica, ChASM

Titularii aplicatiilor: Conf. dr. ing Marta STROESCU, Inginerie Chimica, ChASM

Conf. dr. ing Anicuta STOICA , Inginerie Chimica, ChASM

Numarul de ore curs: 28

Numarul de ore aplicatii: 28

Numarul de puncte de credit: 5

Preconditii: (discipline din Planul de invatamant de licenta sau din Planul propriu de invatamant al programului de master):

- Matematici speciale
- Chimie Fizica (Echilibre de faza)
- Operatii unitare in industriile de proces sau echivalent
- Mecanica Fluidelor
- Transfer de masa
- Transfer de caldura

1. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- **pentru curs:**

Prezentarea si caracterizarea modelelor de complexitate medie utilizate in rezolvarea unor probleme de separare atunci cand puritatea produsilor se impune prin nivele ridicate.

Evidentierea, indiferent de cazul de separare concret, a rolului circulatiei, a structurii si intensitatii curgerii fazelor si a marimii suprafetei de contact asupra performantei de separare a unui utilaj dat.

Demonstrarea importantei cercetarii stiintifice a proceselor de separare.

- **pentru aplicatii:**

Formarea deprinderilor de a aprecia prin calcul importanta si complexitatea unor procese de separare mergand de la cele de distilare-rectificare pana la cele de separare cromatografica sau in camp electric.

Cunoasterea aplicatiilor Soft cu utilizare curenta in calculul sau simularea proceselor de separare.

Insusirea pricipiilor si regulilor de lucru cu instalatii de separare pilot de laborator.

2. COMPETENTE SPECIFICE (cu referire la competentele asigurate de programul de master din care face parte disciplina).

- Privind conceperea si proiectarea aparatelor specifice dezvoltarii unui caz de separare dat.
- Privind exploatarea si expertizarea din punctul de vedere al performantelor de separare a aparatelor specifice ingineriei chimice si biochimice.
- Privind integrarea optima a aparatelor de separare in sisteme industriale complexe.
- Privind exploatarea metodelor de cercetare stiintifica caracteristice proceselor de separare avansata.

3. CONTINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Continutul | Nr. ore |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 | Procedee de separare prin distilare si rectificare 1.1. Rectificarea amestecurilor multiple (metode de calcul la echilibru, 1.2. Metode de calcul a eficientei talerului, 1.3 Coloane cu fluxuri multiple, distilare reactiva, distilare azeotropica si extractiva 1.4 Coloane cu talere, coloane cu umplutura | 5 |
| 2 | Procese de separare prin absorbtie si chemosorbție 2.1 Exprimarea fluxului de absorbtie si chemosorbție, 2.2 Modele de calcul a proceselor de absorbtie si chemosorbție | 4 |
| 3 | Procese de separare prin sorbtie-desorbție | |

| | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | 3.1 Echilibru solid-fluid la adsorbție, 3.2 Modele matematice pentru procesele la nivel de particula 3.3 Utilizarea modelelor matematice la calculul adsorbției simple, cu efect multiplu, adsorbției diferențiale în strat fix, respectiv în strat mobil | 6 |
| 4 | Procese de separare prin extracție lichid-lichid 4.1 Echilibrul lichid-lichid, extracție lichid-lichid cu reacție chimică, extracție cu recircularea dizolventului 4.2 Procese de extracție în rafinării (procedeele Edeleanu,) 4.3 Procedee moderne de extracție (extracția supercritică) | 6 |
| 5 | Obținerea compusilor chimici solizi ultrapuri 5.1 Echilibrul fazelor la cristalizarea din topituri, topirea zonala 5.2 Modele de calcul la echilibru, optimizarea topirii zonale, exemple | 4 |
| 6 | Procedee de separare a proteinelor și aminoacizilor 6.1 Separarea cromatografică, 6.2 Separare electroforetică (electroforeza prin gel, electroforeza capilară) | 3 |
| | Total: | 28 |

b. Aplicații:

| | Continutul | Nr. ore |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Laborator | - Extracția lichid-lichid cu regenerarea dizolventului prin re-extracție - Extracție lichid-lichid cu recuperarea dizolventului prin rectificare - Ridicarea curbelor de străpungere la adsorbția diferențială în strat fix de carbune activ. - Utilizarea contactării batch la ridicarea curbelor de echilibru pentru demineralizarea apei prin schimb ionic | 14 |
| Proiect (Seminar) | 1. Calculul de dimensionare a unei instalații de dezbenzinare a gazului de sonda (adsorbție în strat fix, desorbție, regenerare)* 2. Calculul unei instalații de separare a aromelor din benzina de cracare* * la alegere între 1 și 2 | 14 |
| | Total: | 28 |

4. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

Aplicații de calcul 20%, Laborator 20%, Frecvența curs 10%

b) Cerințele minime pentru promovare:

Îndeplinirea cerințelor pentru activitățile evaluate și depășirea testului de cerințe minime

c) Calculul notei finale:

$n_F = (n_E + n_A)/2$ unde n_E este nota obtinuta la examinare iar n_A este nota pentru activitatile evaluate

5. REPERE METODOLOGICE (modul de prezentare, materiale etc.).

Cursul va fi disponibil in format electronic.

Expunerile se vor face in prezentare PP

6. BIBLIOGRAFIE

1. Floarea O., Dima R., *Procese de transfer de masa si utilaje specifice*, EDP, **1984**
2. Anicuta Stoica, Marta Stroescu, Dobre T., Floarea O., *Operatii de transfer interfazic*, Ed Matrix Rom, **2001**
3. Dobre T., *Procese de difuziune in materiale poroase*, UPB Uz intern la masterul Separari si Purificari, Bucuresti, **1999**
4. Perry J (ed), *Chemical Engineering Handbook*, Pergamon Press, **2005**