

Catedra de Chimia Materialelor

Disciplina: **CATALIZĂ ETEROGENĂ**

Cod:

Număr credite: 4

Anul universitar: **2008-2009**

Secția: **chimie**

Curs: anul III Semestrul I, 28 de ore; 2C /săptămână

Lucrări de laborator: anul III Semestrul V 28 de ore; 2L /săptămână

Obiectivele cursului și laboratorului:

- însușirea de către studenți a unor noțiuni fundamentale de cataliză eterogenă și omogenă;
- însușirea de către studenți a noțiunilor de bază în ceea ce privește desfășurarea proceselor catalitice eterogene insistându-se asupra etapelor de adsorbție și difuzie;
- însușirea unor noțiuni fundamentale de cinetică a proceselor catalitice eterogene;
- prezentarea principalelor proprietăți ale catalizatorilor eterogeni: activitate catalitică, selectivitate, stereospecificitate;
- însușirea de către studenți a unor noțiuni de bază referitoare la prepararea catalizatorilor industriali;
- familiarizarea studenților cu metodele de preparare a catalizatorilor industriali;
- însușirea unor tehnici și metode de caracterizare a catalizatorilor eterogeni;
- efectuarea de către studenți a unor lucrări practice de laborator care au corespondență la scară industrială.

PROGRAMA ANALITICĂ A CURSULUI DE CATALIZĂ ETEROGENĂ

Specializarea chimie, anul III

Semestrul I(V), 28 ore de curs, 28 de ore de laborator

Anul școlar 2008- 2009

Conținutul de bază al programei analitice:

1. Noțiuni introductive; cataliză, catalizatori, promotori, activatori; accelerarea reacțiilor chimice de către catalizatori.....2 h
2. Elemente de cataliză eterogenă.....24 h.
 - 2.1. Etapele proceselor catalitice eterogene. Reacții catalitice în regim cinetic și regim difuzional.....2 h.
 - 2.2 Adsorbția; definiție clasificări. Izoterma lui Langmuir.....2 h.
 - 2.3 Izoterme de adsorbție fizică. Izoterma BET și aplicațiile acesteia în caracterizarea catalizatorilor solizi.....3 h.
 - 2.4 Căldura de adsorbție; Energia aparentă de activare.....2h
 - 2.5 Cinetica proceselor catalitice eterogene.....3h.
 - 2.6 Difuzia.....3h
 - 2.7 Selectivitatea catalizatorilor solizi; aspecte cinetice ale selectivității.....2h.
 - 2.8 Proprietățile catalizatorilor solizi; activitatea catalitică, metode de determinare a activității.....1 h.
 - 2.9 Prepararea catalizatorilor solizi. Catalizatori solizi acizi.....1 h.
 - 2.10.Procese catalitice eterogene industriale.....3 h.
3. Elemente de cataliză omogenă..... 2 h.
 - 3.1. Introducere; cinetica proceselor catalitice omogene; 2h.

Sistemul de evaluare al studentului: colocviu (lucrare scrisă), aprecierea prin note.

Discipline care trebuie parcurse în prealabil:

Obligatorii - Termodinamică chimică; Cinetică chimică; Tehnologie chimică; Chimia materialelor.

BIBLIOGRAFIE

1. I. Asaftei, N. Bâlbă, Gh. Iofcea ***Elemente de cataliză***, Editura Cerami, Iași, 2002.
2. E. Segal, C. Idițoiu, N. Doca, D. Fătu, **Cataliză și catalizatori** Ed. Facla, Timișoara, 1986 vol.1 + 2.
- 3 Ch. Satterfield, **Heterogeneous Catalysis in Practice**, McGraw- Hill, 1980.
- 4 **Catalysis – Science and Technology**, Vol. 2. Akademie – Verlag – Berlin, 1983.
- 5 J –E Germain, **Catalyse Heterogene**, Dunod, Paris.
- 6 E. Angelescu, A. Szabo **Cataliză eterogenă**, Ed. Briliant, București, 1998.
- 7 I. V. Asaftei, Gh. Iofcea, coordonator științific Prof. dr. N. Bâlbă, **Conversia hidrocarburilor inferioare pe catalizatori zeolitici**, Ed. Performantica, Iași, 2007

Titular de disciplină

Lector dr. Asaftei Iuliean - Vasile

Director departament,

Conf. Dr. Bârsă Lucian Mihail

Decan,

Conf. Dr. Dumitru Gânju

PROGRAMA ANALITICĂ A ORELOR DE LABORATOR LA DISCIPLINA CATALIZĂ
ETEROGENĂ

2007-2008; semestrul I; 28 ore (4 h la 2 săptămâni)
(ANUL III CH)

1. Noțiuni de protecția muncii. Catalizatori solizi acizi; caracterizare fizico-chimică.....4 h.
2. Determinarea densității reale și aparente a catalizatorilor solizi.....4 h.
3. Prepararea catalizatorilor solizi prin schimb ionic.....4 h
4. Alchilarea catalitică a benzenului cu alcool izopropilic pe catalizatori zeolitici de tip ZSM-5.....4 h.
5. Conversia catalitică a hidrocarburilor inferioare pe catalizatori zeolitici MFI modificați.4 h.
6. Determinarea activității catalitice prin metoda impulsului cromatografic . 4h
7. Determinare acidității catalizatorilor solizi acizi prin TPD – NH₃. Ședința finală.....4 h.

BIBLIOGRAFIE

N. Naum, I. Săndulescu, I. Asaftei, Gh. Linteș, T. Păduraru, A. Stănescu, Prepararea și caracterizarea catalizatorilor solizi de tip acid – Lucrări practice, Ed. Universității “Al. I. Cuza”, Iași, 1992

Director Departament
Conf. dr. Bârsă Lucian Mihail

Titular de disciplină
Lector dr. Asaftei Iuliean – Vasile

Decan

Conf. Dr. Dumitru Gânju

Orele sunt efectuate de către Lect dr. Asaftei iuliean-Vasile

Manuale elaborate:

1. Asaftei, N. Bâlbă, Gh. Iofcea *Elemente de cataliză*, Editura Cermi, Iași, 2002.
2. V. Asaftei, Gh. Iofcea, coordonator științific Prof. dr. N. Bâlbă, **Conversia hidrocarburilor inferioare pe catalizatori zeolitici**, Ed. Performantica, Iași, 2007
3. N. Naum, I. Săndulescu, I. Asaftei, Gh. Linteș, T. Păduraru, A. Stănescu, **Prepararea și caracterizarea catalizatorilor solizi de tip acid – Lucrări practice**, Ed. Universității “Al. I. Cuza”, Iași, 1992