

## 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 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică avansată de proces

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea reactoarelor electrochimice – CMX7345						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. ing. Adrian NICOARA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. ing. Adrian NICOARA						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opț

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notite					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de electrochimie
4.2 de competente	Nu este cazul

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise

## 6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definirea de noțiuni, concepte, teorii și modele detaliate în domeniul de inginerie electrochimică</li> <li>○ Utilizarea de cunoștințe aprofundate din domeniul ingineriei electrochimice pentru explicație și interpretarea proceselor de electrod</li> <li>○ Identificare și aplicare de concepte, metode și teorii avansate pentru rezolvarea problemelor complexe din domeniul ingineriei electrochimice</li> <li>○ Analiza critică și utilizarea de principii și metode avansate de muncă pentru evaluări calitative și cantitative în ingineria electrochimică</li> <li>○ Evaluarea și analiza critică a proceselor din industria electrochimică pentru elaborarea de concepte, teorii și metode adecvate de proiectare</li> <li>○ Gestionarea resurselor specifice și asigurarea calității în industriile ce cuprind procese electrochimice dezvoltarea de tehnologii nepoluante cu un consum minim de energie în contextul dezvoltării durabile</li> <li>○ Utilizarea de metode calitative și cantitative adecvate în proiectarea reactoarelor electrochimice pentru a asigura un management avansat</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Executarea de activități independente complexe, privind proiectarea reactoarelor electrochimice, utilizând tehnici IT</li> <li>○ Planificare, monitorizare și coordonarea unor activități bazate pe o gândire analitică, flexibilitate și adaptabilitate în cazul muncii în echipă</li> <li>○ Capacitatea de autoevaluare a performanțelor profesionale și de continuă preocupare pentru perfecționarea profesională și adaptarea la cerințele pieței muncii.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe privind proiectarea de reactoare electrochimice (RE) folosite în producția industrială de substanțe (anorganice, organice sau organometalice) și prelucrarea de materiale solide (electroformare și galvanotehnica)
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacitatea de a proiecta RE și al integra într-un proces mai complex pe baza unor cunoștințe solide de inginerie chimică privind transportul de masă, bilanțul de energie</li> <li>○ Familiarizarea cu aspectele specifice procesele electrochimice, echipamente electrochimice și acumularea de abilități practice în utilizarea lor</li> <li>○ Creșterea competențe legate de utilizarea datelor din literatura în</li> </ul>

## 8. Conținut

8.1 Curs	Metoda de predare	Obs
8.1.1. Concepte de baza in proiectarea reactoarelor electrochimice	Prelegerea, Explicatia, Conversatia, Dezbaterea	
8.1.2. Caracteristicile de baza ale RE		
8.1.3. Transportul de masa in RE		
8.1.4. Bilanțul de energie in RE		
8.1.5. Viteza proceselor electrochimice		
8.1.6. Modele de RE (I) RE discontinuu		
8.1.7. Modele de RE (II) RE cu deplasare		
8.1.8 Modelo de RE (III) RE cu amestecare perfecta		
8.1.9. Proiectarea RE (I) Proiectarea suprafeței activ a RE		
8.1.10. Proiectarea RE (II) Proiectarea conexiunilor electrice si a celor hidraulice ale RE		
8.1.11. Proiectarea RE (III) Evaluarea performantelor RE (randamentul de curent si tensiune, consumul specific de energie)		
8.1.12. Optimizarea performantelor RE		
8.1.13. Modelarea RE		
8.1.14. Evaluarea performanțelor economice ale RE		
<b>Bibliografie</b>		
1. L. Oniciu, P. Ilea, Ionel Catalin Popescu, „Electrochimie tehnologica”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1995		
2. L. Oniciu, Liana Muresan, „Electrochimie aplicata”, Presa Universitara Clujeana, 1998.		
3. P. Ilea, „Electrosinteze anorganice”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2006		
4. F. Goodridge, K. Scott, Electrochemical process engineering: A Guide to the design of electrolytic plant, Plenum, New York, London, 1995		
5. N. Vaszilcsin, Maria Nemes, L. Oniciu, P. Ilea, Electrochimie - aplicatii numerice, Editura Politehnica, Timisoara, 1999		
8.2 Seminar	Metoda de predare	Obs
8.2.1. Recapitularea cunoștințelor generale de electrochimie (termodinamica si cinetica electrochimica)	Explicația, Conversația Descrierea	
8.2.2. Transportul de masa, viteza proceselor si bilanțul de masa si de energie intr-un RE		
8.2.3. Modele de RE		
8.2.4. Aspecte specifice in proiectarea ER		
8.2.5. Performatele economice, modelarea si		

optimizarea RE		
8.2.6. Proiectarea unui RE pentru un proces electrochimic concret dupa o tema precizata		
<b>Bibliografie</b>		
1. F. Goodridge, K. Scott, Electrochemical process engineering. A Guide to the design of electrolytic plant, Plenum, New York, London, 1995		
2. Bibliografie specifica temelor individuale de proiectare		
<b>Bibliografie optionala</b>		
K. Scott, Electrochemical reaction engineering, Academic Press, London, 1991		

**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 disciplina Proiectarea reactoarelor electrochimice 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 finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor -- insusirea si intelegerea corecta a problematicii tratate la curs	Test scris – accesul la testare este conditionat de sustinerea proiectului. Frauda la testare se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	50%
10.5 Proiect	Calitatea informatiilor stiintifice prezentate în proiect Logica si corectitudinea prezentarii si a calculelor	Analiza proiectului în varianta imprimata si a susținerii acestuia	50%
10.6 Standard minim de performanta			
Nota 5 (cinci) atât la susținerea proiectului cât și la test conform baremului. Realizarea unui proiect bazat pe cunoștințele de nivel licența, a celor predate la curs și a îndrumării de către cadrul didactic, conform temei propuse.			

Data completarii

01.10.2013

Semnatura titularului de curs

Lect.dr.ing. Adrian NICOARA

Semnatura titularului de seminar

Lect.dr.ing. Adrian NICOARA

Data avizarii în departament

Semnatura directorului de departament

Conf. Mircea Cristea