

## 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	CISOPC/ inginer chimist

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria si tehnologia proceselor electrochimice CLR2161</b>						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Prof. dr. ing. Petru Ilea						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Prof. dr. ing. Petru Ilea						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 Seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 Seminar	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					23
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					15
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					15
Tutoriat					2
Examinari					3
Alte activitati: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numarul de credite	4				

### 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"> <li>• Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptata întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfasurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise</li> </ul>

## 6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei si utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala</li> <li>• Utilizarea cunostintelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea si interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în conditii de asistenta calificata</li> <li>• Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor din ingineria chimica</li> <li>• Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit si cu îndrumare calificata</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru si distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>• Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna si într-o limba de circulatie internationala cu utilizarea metodelor moderne de informare si comunicare</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însusirea de cunostinte teoretice si practice în domeniul ingineriei si tehnologiei proceselor electrochimice cu aplicatii industriale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completarea cunostintelor de inginerie chimica cu elementele specifice proceselor electrochimice în vederea elaborarii bilanturilor de masa si de energie pentru un proces electrochimic.</li> <li>• Însusirea cunostintelor necesare proiectarii reactorului electrochimic si prezentarea unor exemple de tehnologii electrochimice.</li> <li>• Cunoasterea principalelor tehnologii electrochimice utilizate pe plan national si mondial.</li> </ul>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Notiuni introductive despre ingineria si tehnologia proceselor electrochimice (ITPE) Termodinamica proceselor electrochimice	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.2. Cinetica proceselor electrochimice, Etapele unui proces de electrod	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.3 Reactorul electrochimic (RE), Parametri de performanta ai unui proces electrochimic	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.4. Transportul de masa si transferul de energie în RE	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.5. Clasificarea reactoarelor electrochimice	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.6. Reactoarele electrochimice cu electrozi stationari	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.7. Reactoarele electrochimice cu electrozi mobili	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.8. Electroliza apei	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.9. Fabricarea clorului si a hidroxizilor alcalini	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.10 Fabricarea clorului si a hidroxizilor alcalini (continuare)	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.11 Electrosinteze anorganice: aspecte specifice, aplicatii industriale.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.12 Electrosinteze organice: aspecte specifice, aplicatii industriale preparative (electrohidrodimerizarea acrilonitrilului, electrosinteza maltol si propilenoxid)	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.13 Electrometalurgie	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
8.1.14 Bazele tehnologiilor electrochimice de depoluare si surse electrochimice de energie	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. L. Oniciu, Liana Muresan, <i>Electrochimie aplicata</i> , Presa Universitara Clujeana, 1998 2. L. Oniciu, P. Ilea si I.C. Popescu, <i>Electrochimie Tehnologica</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1995 3. P. Ilea, <i>Electrosinteze anorganice</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005 4. F.C.Walsh, <i>A first course in electrochemical engineering</i> , The Electrochemical Consultancy, Romsey Anglia, 1993. 5. D. Plecher, F.C.Walsh, <i>Industrial Electrochemistry</i> , Second Edition, Chapman and Hall Ltd. London and New York, 1990.		

8.2 Seminar	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Exercitii de calcul privind parametrii termodinamici si cinetici ai proceselor electrochimice	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	2 ore
8.2.2. Calcule privind parametrii transportului de masa în reactorul electrochimic	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	2 ore
8.2.3 Exercitii de calcul privind fabricarea electrochimica a hidrogenului	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	2 ore
8.2.4 Exercitii de calcul privind fabricarea clorului si hidroxidului de sodiu prin electroliza solutiei apoase de clorura de sodiu	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	2 ore
8.2.5 Exercitii de calcul privind fabricarea prin electrosinteza a compusilor organici	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	2 ore
8.2.6 Exercitii de calcul (de bilant de masa si de energie pentru un proces electrochimic) individualizate pentru fiecare student	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	4 ore



#### Bibliografie

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 processes engineering: „A Guide to the design of electrolytic Plenum, New York, London, 1995
5. N. Vaszilcsin, Maria Nemes, L. Oniciu, P. Ilea, „Electrochimie - aplicatii numerice”, Editura Politehnica, Timisoara, 1999

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

- Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina **Ingineria si tehnologia proceselor electrochimice**, 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	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicei tratate la curs	Examinarea prin colocviu scris	80%
10.5 Seminar/proiect	Corectitudinea solutiilor la exercitiile si tema de proiectare	Verificarea temelor, sustinerea proiectului	20%
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoasterea notiunilor de baza despre Ingineria si tehnologia proceselor electrochimice.</li><li>• Utilizarea conceptelor predate pentru înțelegerea fluxurilor tehnologice si a parametrilor de exploatare industrială.</li><li>• Nota 5 (cinci) la examen.</li></ul>			

Data completarii

30.03.2017

Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de Seminar

.....

Data avizarii în departament

31 mart 2017

Semnatura directorului de departament

Conf. Dr. ing. Graziella Liana TURDEAN

.....