

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică (secțiile CISOPC, IIPCB, ISAPM)/ inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Ingineria si tehnologia proceselor electrochimice CLR2161						
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. dr. ing. Petru Ilea Lector dr. ing. Adrian Nicoară					
2.3 Titularul activităților de seminar			Lector dr. ing. Adrian Nicoară					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 Proiect/laborator	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 Proiect/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică • Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de cunoștințe teoretice și practice în domeniul ingineriei și tehnologiei proceselor electrochimice cu aplicații industriale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Completarea cunoștințelor de inginerie chimică cu elementele specifice proceselor electrochimice în vederea elaborării bilanțurilor de masă și de energie pentru un proces electrochimic. • Însușirea cunoștințelor necesare proiectării reactorului electrochimic și prezentarea unor exemple de tehnologii electrochimice. • Cunoașterea principalelor tehnologii electrochimice utilizate pe plan național și mondial.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive despre ingineria și tehnologia proceselor electrochimice (ITPE) Termodinamică proceselor electrochimice	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	v
8.1.2. Cinetică proceselor electrochimice, Etapele unui proces de electrod	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.3 Reactorul electrochimic (RE), Parametri de performanță ai unui proces electrochimic	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.4. Transportul de masă și transferul de energie în RE	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.5. Clasificarea reactoarele electrochimice	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	v
8.1.6. Reactoarele electrochimice cu electrozi staționari	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.7. Reactoarele electrochimice cu electrozi mobili	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.8. Electroliza apei	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.9. Fabricarea clorului și a hidroxizilor alcalini	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.10 Fabricarea clorului și a hidroxizilor alcalini (continuare)	Prelegerea Explicația Conversația	v
8.1.11 Electrosinteze anorganice: aspecte specifice, aplicații industriale.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.12 Electrosinteze organice: aspecte specifice, aplicații industriale preparative (electrohidrodimerizarea acrilonitrilului, electrosinteza maltol și propilenoxid)	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.13 Electrometalurgie	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.14 Bazele tehnologiilor electrochimice de depoluare și	Prelegerea	

surse electrochimice de energie.	Explicația Conversația	
Bibliografie 1. L. Oniciu, Liana Mureșan, <i>Electrochimie aplicată</i> , Presa Universitară Clujeana, 1998 2. L. Oniciu, P. Ilea și I.C. Popescu, <i>Electrochimie Tehnologică</i> , Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1995 3. P. Ilea, <i>Electrosinteze anorganice</i> , Editura Casa Cărții de Știință, 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 Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția muncii la lucrările practice. Metode și mijloace de obținere, prelucrare și prezentare a datelor experimentale.	Explicația; Conversația; Problematizarea	2 ore
8.2.2. Determinarea parametrilor transportului de masă ai unui proces electrochimic prin tehnica electrodului disc rotitor	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.3 Fabricarea clorului și hidroxidului de sodiu prin electroliza soluției apoase de clorură de sodiu într-un reactor electrochimic cu membrană schimbătoare de ioni	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.4 Electrosinteza permanganatului de potasiu	Explicația; Conversația; Problematizarea	3 ore
8.2.5 Electroextracția manganului	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.6 Proiect de semestru Stabilirea datelor de proiectare individuale pentru fiecare student Studiul bibliografic al temei Stabilirea operațiilor principale și a utilajelor necesare Calculul bilanțului de materiale Calculul bilanțului de tensiune Dimensionarea reactorului electrochimic și calcul parametrilor de performanță ai procesului	Explicația; Conversația; Problematizarea	14ore
Bibliografie L. Oniciu, I.C. Popescu, P.Ilea, Liana Mureșan, Eleonora Maria Rus, E. Gengye, M. Mădăraș, Claudia Murășanu și A. Nicoară, <i>Lucrări de laborator de Electrochimie și tehnologii electrochimice</i> , Ediția II, Litografia Universității "Babeș-Bolyai",		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Ingineria și tehnologia proceselor 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 finală
10.4 Curs	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</p> <p>Conținutul și modul de prezentare al studiilor de caz: capacitatea de căutare bibliografică, corectitudinea și argumentarea soluțiilor propuse,:</p>	<p>Colocviu: prezentarea studiilor de caz și discutarea lor.</p> <p>Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice</p> <p>Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din colocviu.</p> <p>Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	<p>80%</p>
10.5 Seminar/laborator	<p>Participarea activă la lucrările de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator</p> <p>elaborarea referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate</p>	<p>Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau la cel mult o săptămână de la desfășurarea lucrării</p>	<p>20%</p>
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază despre Ingineria și tehnologia proceselor electrochimice. • Utilizarea conceptelor predate pentru înțelegerea fluxurilor tehnologice și a parametrilor de exploatare industrială. • Nota 5 (cinci) la examen. 			

Data completării

30.03.2015.

Semnătura titularului de curs

Prof. Petru Ilea

Semnătura titularului de Proiect/Laborator

Lect. Adrian Nicoară

Lect. Adrian Nicoară

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. ing. Mircea Vasile Cristea