

## 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	Chimie Alimentara si Tehnologii Biochimice / Chimia si Ingineria Substantelor Organice, Petrochimie si Carbochimie / Inginerie Biochimica / Ingineria si Informatica Proceselor Chimice si Biochimice / Ingineria Substantelor Anorganice si Protectia Mediului / Stiinta si Ingineria Materialelor Oxidice si Nanomateriale / Chimie / inginer chimist / chimist

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei		Electrochimie – CLR2035						
2.2 Titularul activitatilor de curs				Prof. dr. Liana MURESAN				
2.3 Titularul activitatilor de seminar				Asistent dr. Dana SABOU				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obl	

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					28
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					18
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					14
Tutoriat					4
Examinari					5
Alte activitati: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numarul de credite	5				

### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile</li> </ul>

seminarului/laboratorului	<p>închise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpa de laborator.</li> <li>• Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
---------------------------	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul științelor fundamentale al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• C1.2 Utilizarea cunostințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• C1.3 Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor ingineresti în condiții de asistență calificată</li> <li>• C1.4 Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru de evaluare cantitativă și calitativă a proceselor</li> <li>• C1.5 Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate</li> <li>• C2.1 Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• C2.2 Utilizarea cunostințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• C3.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale</li> <li>• C3.2 Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor profesionale în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu notiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul electrochimiei</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de cunostințe teoretice și de deprinderi practice privind aspectele principale teoretice (notiuni fundamentale de termodinamică și cinetica electrochimică) și aplicative (conversia electrochimică a energiei, electrometalurgie) ale electrochimiei.</li> <li>• Înțelegerea caracterului interdisciplinar (fizică, termodinamică, cinetică) și aplicativ (determinarea constantelor analitice, pile galvanice convenționale și neconvenționale) al notiunilor prezentate.</li> <li>• Formarea unor deprinderi de experimentare în electrochimie, precum și pentru rezolvarea unor aplicații numerice.</li> </ul>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Notiuni introductive: obiectul, structura, istoricul, importanta Electrochimiei.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.2. Termodinamica electrochimica. Solutii de electroliti: interactiuni ion-solvent (teoria lui Born, numere de solvatare); interactiuni ion-ion (teoria Debye-Huckel, factor de activitate, dezvoltari ulterioare); interactiuni ion-solvent-neelectrolit.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.3. Fenomene de transport (difuzia stationara, nestationara, conductanta solutiilor de electroliti, numere de transport).	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
8.1.4. Potential de electrod (absolut, relativ, intern, extern, de suprafata, ecuatia lui Nernst), tipuri de electrozi	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.5. Pile galvanice (termodinamica pililor, pile de concentratie.).	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.6. Aplicatii ale masuratorilor de f.e.m	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.7. Stratul dublu electric: modele; fenomene electrocinetice	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Cinetica electrochimica. Electroliza si legile ei. Ecuatia Butler-Volmer (control activare). Tipuri de suprapotential.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Conversia electrochimica a energiei: parametrii caracteristici; pile primare, secundare, de combustie (tipuri de pile, performante).	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Dezbaterea;	
8.1.10. Electrodepunerea metalelor. Electrocrystalizarea. Aspecte fundamentale.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.11. Electrodepunerea metalelor. Aplicatii industriale	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.12. Senzori electrochimici (principiu de functionare, aplicatii)	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.13. Electrochimia si mediul ambiant	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.14. Metode electrochimice de investigare (generalitati, clasificare, performante)	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
<b>Bibliografie</b>		
1. L. Oniciu, Liana Muresan, „Electrochimie aplicata”, Presa Universitara Clujeana, 1998.		
2. P. W. Atkins si J. De Paula, „Chimie Fizica”, traducere dupa editia a VII-a, Bucuresti, Editura AGIR, 2003.		
3. L. Oniciu si E. Constantinescu, „Electrochimie si coroziune”, Ed. did. si pedag., Bucuresti, 1982.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Protectia muncii, prezentarea lucrarilor, cerinte, mod de întocmire referate. Notiuni introductive.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	Orele de laborator sunt grupate în 7 sedinte a 4 ore, distribuite pe tot
8.2.2. Conductanta solutiilor de electroliti. Aplicatii numerice.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Influenta concentratiei speciei electrochimice active asupra potentialului de electrod. Aplicatii numerice.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	



8.2.4. Pila Daniell Studiu termodinamic si cinetic. Aplicatii numerice.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea;	parcursul semestrului
8.2.5. Determinarea produsului de solubilitate al unui electrolit greu solubil prin masuratori potentiometrice. Aplicatii numerice.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea;	
8.2.6. Determinarea tensiunii de descompunere a apei. Relatia lui Tafel pentru descarcarea ionilor de hidrogen Aplicatii numerice.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Evaluare	Test	

#### Bibliografie

1. L. Oniciu si colab., „Lucrari practice de electrochimie si tehnologii electrochimice”, Editia II-a, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 1993.

2. L. Oniciu, Liana Muresan, „Electrochimie aplicata”, Presa Universitara Clujeana, 1998.

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

Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Electrochimie studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale 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 problematicii tratate la curs Rezolvarea corecta a problemelor	Colocviu scris – accesul este conditionat de sustinerea colocviului de laborator si prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice Intentia de fraudă la examen se pedepseste cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregatite Activitatea desfasurata în laborator	Referatele de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice – se predau în ultima saptamâna de activitate didactica Colocviu laborator – test –se sustine în ultima saptamâna de activitate didactica	20%

#### 10.6 Standard minim de performanta

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât si la examen, conform baremului.
- Cunoasterea notiunilor de baza de electrochimie, rezolvarea corecta a unor aplicatii numerice, înțelegerea reprezentarilor grafice

Data completarii

Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de seminar

4 octombrie 2013

Data avizarii în departament

Semnatura directorului de departament