

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 Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică și chimie – trunchi comun / inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrochimie – CLR2035				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Liana MURESAN				
2.3 Titularul activităților de seminar	Asistent vacant				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii 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"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	<ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul științelor fundamentale al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala • C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • C1.3 Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor ingineresti în condiții de asistentă calificată • C1.4 Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru de evaluare cantitativă și calitativă a proceselor • C1.5 Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate • C2.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • C2.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • C3.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale • C3.2 Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor de profesie în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive: obiectul, structura, istoricul, importanța Electrochimiei.	Prelegerea Explicația Conversația	

8.1.2. Termodinamică electrochimică. Soluții de electroliți: interacțiuni ion-solvent (teoria lui Born, numere de solvatare); interacțiuni ion-ion (teoria Debye-Huckel, factor de activitate, dezvoltări ulterioare); interacțiuni ion-solvent-neelectrolit.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Fenomene de transport (difuzia staționară, nestaționară, conductanța soluțiilor de electroliți, numere de transport).	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Potențial de electrod (absolut, relativ, intern, extern, de suprafață, ecuația lui Nernst), tipuri de electrozi	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Pile galvanice (termodinamica pilelor, pile de concentrație.).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Aplicații ale măsurătorilor de f.e.m	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Stratul dublu electric: modele; fenomene electrocinetice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.8. Cinetică electrochimică. Electroliza și legile ei. Ecuația Butler-Volmer (control activare). Tipuri de suprapotențial.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Conversia electrochimică a energiei: parametrii caracteristici; pile primare, secundare, de combustie (tipuri de pile, performanțe).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Dezbateră;	
8.1.10. Electrodepunerea metalelor. Electrocrystalizarea. Aspecte fundamentale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.11. Electrodepunerea metalelor. Aplicații industriale	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.12. Senzori electrochimici (principiu de funcționare, aplicații)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.13. Electrochimia și mediul ambiant	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.14. Metode electrochimice de investigare (generalități, clasificare, performanțe)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. L. Oniciu, Liana Mureșan, „Electrochimie aplicată”, Presa Universitară Clujeana, 1998. 2. P. W. Atkins și J. De Paula, „Chimie Fizică”, traducere după ediția a VII-a, București, Editura AGIR, 2003. 3. L. Oniciu și E. Constantinescu, „Electrochimie și coroziune”, Ed. did. și pedagog., București, 1982.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Orele de laborator sunt grupate în 7 ședințe a 4 ore, distribuite pe tot parcursul semestrului
8.2.2. Conductanța soluțiilor de electroliți. Aplicații numerice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Influența concentrației speciei electrochimice active asupra potențialului de electrod. Aplicații numerice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Pila Daniell Studiu termodinamic și cinetic. Aplicații numerice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;	
8.2.5. Determinarea produsului de solubilitate al unui electrolit greu solubil prin măsurători potențimetrice. Aplicații numerice.	Experimentul; Explicația; Conversația; 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 epistemice, 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 constand in proba scrisa – accesul la colocviu 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

13 martie 2017

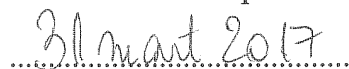
Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de seminar

.....

Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

.....