

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 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria materialelor și protecția mediului/ Master în inginerie chimică

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Sinteze electrochimice de materiale cu aplicații în protecția mediului - CMR7111						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Petru ILEA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Petru ILEA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	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	3	Din care: 3.2 Curs	2	3.3 Proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 Curs	28	3.6 Proiect	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat					4
Examinări					2
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	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe de bază de electrochimie
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfășurare a proiectului	Studentii se vor prezenta la proiect cu telefoanele mobile închise

6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea limbajului si identificarea conceptelor avansate privind procesele, si utilajele specifice ingineriei materialelor si protecției mediului Utilizarea cunostintelor aprofundate de proiectare pentru explicarea si interpretarea solutiilor de proiectare tehnologica a proceselor specifice ingineriei materialelor si protecției mediului Utilizarea cunostintelor aprofundate de proiectare pentru identificarea de posibile solutii pentru probleme complexe de proiectare a aparatelor si utilajelor folosite in ingineria materialelor si protecției mediului Evaluarea si analiza critica a proceselor specifice ingineriei materialelor si protecției mediului în vederea propunerii de noi solutii de proiectare Formularea, dezvoltarea si elaborarea creativa de solutii pentru probleme de proiectare a proceselor, aparatelor si utilajelor din ingineria materialelor si protecției mediului Definirea limbajului si identificarea conceptelor avansate de realizare a materialelor avansate si a proceselor de depoluare Explicarea si înțelegerea functionarii aparatelor, utilajelor si proceselor specifice producției de materiale avansate Utilizarea conceptelor avansate de analiza si sinteza a proceselor specifice protecției mediului Utilizarea creativa a cunostintelor de specialitate, a metodelor si conceptelor de analiza si sinteza în abordarea proceselor de depoluare Utilizarea integrata a analizei si sintezei proceselor implicate in ingineria materialelor si protecției mediului pentru obținerea de materiale noi si tehnologii de depoluare performante Utilizarea creativa a analizei si sintezei în elaborarea de tehnologii de depoluare
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> Executarea de sarcini profesionale complexe si realizarea individuala de activitati de cercetare-proiectare, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat Autoevaluarea performantelor profesionale proprii si stabilirea nevoilor de formare continua, informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate si domenii conexe, în corelatie cu nevoile pietei muncii

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunostinte referitoare la sinteza nepoluanta a unor substante anorganice, organice si organometalice folosind oxido-reducerea electrochimica Cunoașterea alternativelor electrochimice de depoluare a mediului prin aplicarea procedeelor de distrugere prin reducere catodica sau oxidare anodica a poluantilor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoasterea din punct de vedere teoretic si practic a proceselor electrochimice de sinteza a materialelor si a celor de depoluare Însușirea cunoștințelor specifice privind proiectarea și funcționarea reactorului electrochimic Dobândirea de abilitati de proiectare, realizare si conducere a unui proces electrochimic controlat de parametri specifici (concentratia reactantului, densitate de curent sau potential de electrod, temperatura, transportul de masa)

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Concepte de baza privind aplicatiile electrochimiei în sinteza de materiale si protectia mediului	Prelegerea Explicatia, Conversatia	2 ore
8.1.2. Etapele unui proces de electrod (transfer de sarcina, transport de masa, electrocristalizare, tipuri de suprapotential); Reactorul electrochimic (RE) – componente de baza	Prelegerea Explicatia, Conversatia	2 ore
8.1.3. Clasificarea RE folosite în electrosinteze de materiale	Prelegerea Explicatia - Conversatia	2 ore
8.1.4. Electrosinteze de substante depoluante I. Electrosinteza apei oxigenate, electrosinteza ozonului	Prelegerea Explicatia - Conversatia	2 ore
8.1.5. Procese catodice de depoluare. Reciclarea metalelor din surse electrochimice consumate	Prelegerea Explicatia - Conversatia	2 ore
8.1.6. Electrocataliza sau cataliza in camp electric. Caracteristici comune cu cataliza si trasaturi specifice	Prelegerea Explicatia - Conversatia	2 ore
8.1.7. Electrocatalizori. Determinarea activitatii electrocatalitice	Prelegerea Explicatia, Conversatia	2 ore
8.1.8. Exprimarea cantitativa a efectului electrocatalitic. Factori structurali si geometrici in electrocataliza	Prelegerea Explicatia - Conversatia	2 ore
8.1.9. Electrocataliza in reactii redox simple. Electrocataliza in reactii cu reactanti puternic electrosorbiti	Prelegerea Explicatia Conversatia	2 ore
8.1.10. Electrocataliza mediata. Utilizarea de materiale anorganice	Prelegerea Explicatia Conversatia	2 ore
8.1.11. Electrocataliza mediata. Utilizarea de materiale organice	Prelegerea Explicatia - Conversatia	2 ore
8.1.12. Procese de oxidare electrochimica mediata aplicate pentru distrugerea de poluanti. Sisteme redox mediatore, oxidarea fenolilor, oxidarea cianurilor	Prelegerea Explicatia Conversatia	2 ore
8.1.13. Procese de reducere electrochimica mediata aplicate pentru distrugerea de poluanti.	Prelegerea Explicatia Conversatia	2 ore
8.1.14. Analiza comparativa a parametrilor de performanta ai proceselor de sinteza electrochimica de materiale cu aplicatii în protectia medului	Prelegerea Explicatia Conversatia	2 ore
Bibliografie		
1. K. Scott, <i>Electrochemical Processes for Clean Technology</i> , The Royal Society of Chemistry, Cornwall, Anglia, 1995		
2. L. Oniciu, Liana Muresan, <i>Electrochimie aplicata</i> , Presa Universitara Clujeana, 1998		
3. L. Oniciu, P. Ilea si I.C. Popescu, <i>Electrochimie Tehnologica</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1995		
4. P. Ilea, <i>Electrosinteze anorganice</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Recapitularea notiunilor de baza de electrochimie si calcule legate de acestea	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.2. Transportul de masa în reactorul electrochimic(RE), Bilantul de energie în RE, Viteza proceselor electrochimice, Modele de reactoare	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	2 ore

electrochimice, Dimensionarea RE,		
8.2.3. Proiect – Bilanț de materiale și dimensionarea reactorului chimic și/sau electrochimic pentru un proces de sinteza electrochimică de materiale sau proces de depoluare	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	8 ore
8.2.. Evaluare	Susținere proiect	2 ore
Bibliografie 1. L. Oniciu, P. Ilea, Ionel Catalin Popescu, „Electrochimie tehnologica”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1995 L. Oniciu, Liana Muresan, „Electrochimie aplicata”, Presa Universitara Clujeana, 1998. 2. P. Ilea, „Electrosinteze anorganice”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2006 3. F. Goodridge, K. Scott, Electrochemical proceses engineering: „A Guide to the design of electrolytic plant”, Plenum Press, New York, London, 1995 4. 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 însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Sinteze electrochimice de materiale cu aplicatii în protecția medului - CMR7111** 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 – însusirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este conditionat de sustinerea proiectului. Intentia de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	50%
10.5 Proiect	Calitatea informațiilor științifice prezentate în proiect Logica și corectitudinea calculelor	Analiza proiectului în varianta imprimată și a susținerei acestuia	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 (cinci) atât la susținerea proiectului cât și la examenul oral 			

Data completării

30 03 2017

Semnatura titularului de curs



Semnatura titularului de seminar



Data avizării în departament

31.03.2017

Semnatura directorului de departament

Conf. Dr. ing. Graziella Liana TURDEAN

