

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Univeristatea 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	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Materialelor si Protecția Mediului / Master în inginerie chimica

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Surse nepoluante de energie – CMR 7321						
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	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa bibliografie si notite					56
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					30
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					14
Tutoriat					4
Examinari					4
Alte activitati:					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numarul de credite	6				

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"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • În masura în care este posibil, studentii vor avea asupra lor sisteme mobile de calcul (laptop) proprii.
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise

	<ul style="list-style-type: none"> • Pe parcursul lucrării de laborator, studenții vor nota în referatele de laborator datele experimentale colectate, urmând ca, individual, să le prelucrez și să le interpreteze. • Predarea referatelor de laborator completate se va face, cel târziu în ziua de dinaintea primei date a examenului. • Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptul de conversie a energiei prin filiere directe și indirecte, • Înțelegerea principalelor concepte teoretice ce stau la baza conversiei energiei electrice în energie chimică și invers, • Cunoașterea structurii surselor electrochimice de energie (SEE) și a principiului lor de funcționare, • Cunoașterea criteriilor de clasificare a SEE și a parametrilor lor de performanță, • Evaluarea comparativă a performanțelor unor SEE pe baza parametrilor specifici
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 • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei • Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul prezintă aspecte generale privind conversia energiei chimice în energie electrică. Se insistă asupra proceselor de bază implicate în funcționarea sistemelor, a efectelor lor asupra mediului, precum și asupra caracteristicilor și performanțelor principalelor convertizoare competitive
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, din punct de vedere teoretic, a proceselor implicate în conversia energiei. • Dezvoltarea capacității de a înțelege funcționarea unor convertizoare de energie și de evidențiere a caracteristicilor lor nepoluante. • Dezvoltarea abilității de proiectare, realizare și testare a unor SEE

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Energia și mediul ambiant. Efecte poluante ale producerii, transportului și consumului de energie	Prelegerea, Explicația, Conversația	

8.1.2. Tehnologii nepoluante de producere a energiei electrice, Energia solară, Energia geotermică, Energie din biomasă	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.3. Considerații generale privind conversia electrochimică a energiei	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.4. Clasificarea SEE	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.5. SEE primare	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.6. Pilele Zn - MnO ₂ clasice si moderne	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.7. SEE secundare (reîncărcabile)	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.8. Acumulatorul acid cu Pb	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.9. Acumulatoare alcaline	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.10. Acumulatoare cu solvent organic, reci sau calde sau cu electrolit solid	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.11. Pile de combustie	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.12. Pila de combustie O ₂ – H ₂	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.13. Alte pile de combustie cu catod de oxigen	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.14. Perspective ale dezvoltării convertizoarelor electrochimice de energie. Aplicații terestre, spațiale si speciale. Electrotracțiunea	Prelegerea, Explicația, Conversația	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Oniciu, Eleonora Maria Rus, "Surse electrochimice de putere", Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1987. 2. L. Oniciu, Eleonora Maria Rus și a., "Conversia electrochimică a energiei", Ed. Șt. și Enciclopedică București, 1977. 3. L. Oniciu, "Pile de combustie", Ed. Științifică, București, 1971. 4. Advanced Batteries - Materials Science Aspects, Robert A. Huggins, Ed. Springer Science+Business Media, 2009 5. L. Oniciu și alții, Lucrări practice de electrochimie și tehnologii electrochimice „, Univ. “Babeș-Bolyai “, 1993 (ediția II). 6. L. Oniciu, Liana Mureșan, Electrochimie aplicată, Presa Universitară Clujeana, 1998 7. L. Oniciu, P. Ilea și I.C. Popescu, Electrochimie Tehnologică, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1995 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Introducere, protecția muncii; prezentarea lucrărilor și aparaturii; cerințele privind prelucrarea și prezentarea rezultatelor. Norme de protecția muncii, principiile măsurărilor electrochimice, caracteristicile aparaturii	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exemplificarea	2 ore

electrochimice, reprezentare grafică și interpretarea datelor experimentale.		
8.2.2. Determinarea caracteristicilor specifice ale unei SEE primare	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exemplificarea	4 ore
8.2.3. Determinarea caracteristicilor specifice ale unei SEE secundare	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exemplificarea	4 ore
8.2.4. Determinarea caracteristicilor specifice ale unei pile de combustie	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exemplificarea	4 ore
Bibliografie 1. L. Oniciu și E. Constantinescu, Electrochimie și coroziune, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 2. Advanced Batteries - Materials Science Aspects, Robert A. Huggins, Ed. Springer Science+Business Media, 2009 3. N. Vaszilcsin, Maria Nemes, L. Oniciu, P. Ilea, Electrochimie - aplicații numerice, Editura Politehnica, Timișoara, 1999 4. L. Oniciu și alții, Lucrări practice de electrochimie și tehnologii electrochimice „, Univ. „Babeș-Bolyai“, 1993 (ediția II).		

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 **Surse nepoluante de energie** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele specifice absolvenților de studii masterale în Ingineria Chimică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor și justificarea răspunsurilor incorecte – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a aplicațiilor numerice	Examen la finele semestrului. Accesul la examen este condiționat de participarea la lucrări și seminarii (minim 80 % din totalul orelor alocate). Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar	Corectitudinea calculelor –	Referatele de laborator aferente	20%

/ laborator	însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	tuturor lucrărilor practice parcurse – se predau, cel mai târziu, în ziua de dinaintea examenului.	
	Activitatea desfășurată în laborator / la seminar		

10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) atât la referatele de laborator și la activitatea de seminar cât și la examen, conform baremului.
- Cunoașterea principalelor concepte specifice Surse nepoluante de energie: construcția, funcționarea, reciclarea și impactul asupra mediu înconjurător.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

16 mai 2014

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....