

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
FACULTATEA CHIMIE și TEHNOLOGIE CHIMICĂ
DEPARTAMENTUL CHIMIE

CURRICULUM

La disciplina

"Chimie fizică IV. Bazele electrochimiei"

Ciclul I, Licență, anul III, secția zi

Program: Chimie

Titular de curs:
Dr., conf. univ. **T. Isac - Guțul**

APROBAT
la ședința Departamentului
din „ 13” septembrie 2019

Șef Departament Chimie,
conf. univ., dr. Bulimestru Ion_____

CHIȘINĂU 2019

PRELIMINARII

Disciplina "Chimie fizică IV. Bazele electrochimiei" este destinat studenților din anul III_L de la Facultatea Chimie și Tehnologie Chimică, specialitatea "Chimie" și face parte din disciplinele academice fundamentale, limba de instruire – română.

Prezentul curs reprezintă un instrument de lucru eficient în pregătirea studenților și familiarizarea lor cu bazele teoretice ale electrochimiei, facilitând înțelegerea principalelor concepții și legități, ce guvernează evoluția sistemelor fizico-chimice, în scopul aplicării practice a acestui material teoretic și rezolvării de sine stătătoare a problemelor apărute în activitatea ulterioară independentă a specialiștilor.

Pentru susținerea scopului urmărit, la fiecare temă sunt prezentate lucrări practice și lucrări de laborator, astfel creându-se condiții pentru aprofundarea cunoștințelor și lărgirea capacității de soluționare a problemelor practice de către student.

La expunerea materialului din cadrul acestei discipline sunt examinate pe lângă părțile tradiționale ale electrochimiei și probleme de o mare importanță practică; precum sunt: importanța energeticii electrochimice (pile galvanice, pile de combustie), utilizarea metodelor electrochimice în cercetare și purificarea mediului ambiant, etc.

I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Ore total:				Evaluarea	Nr. de credite	
					Total	inclusiv					
						C	S	L			LI
cu frecvență la zi	S 06 A 153	Bazele electrochimiei	Dr., conf. Tatiana Isac Guțul	VI	120	28	-	28	64	examen	4,0
cu frecvență redusă											

II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore					
		Curs		Laborator		Lucrul individual	
		zi	f/r*	zi	f/r*	zi	f/r*
1	Obiectul electrochimiei, istoricul dezvoltării electrochimiei, aspecte ale electrochimiei aplicate. Obiectul de studiu și obiectivele electrochimiei. Scurt istoric al dezvoltării obiectului. Importanța electrochimiei.	1				5	

2.	Proprietățile coligative prin prisma teoriei electroliților Arrhenius și insuficiențele ei. Legea diluției lui Ostwald. Proprietățile coligative ale soluțiilor de electroliți. Teoria lui Arrhenius. Noțiunile de coeficient izotonic, constanta de disociere, grad de disociere.	1		2		10	
3.	Interacțiunea ion-solvent și ion-ion în soluțiile de electroliți. Interacțiunea ion-ion și ion-dipol în soluțiile de electroliți. Ecuațiile lui Born pentru energia de rețea și energia de solvatare. Influența temperaturii asupra constantei de disociere a apei și asupra pH-lui.	2				5	
4.	Teoria termodinamică a activității. Activitatea și factorul mediu de activitate. Noțiunea de activitate medie, factorul mediu de activitate, concentrația medie a electrolitului. Legea tăriei ionice. Repartiția ionilor în soluțiile de electroliți conform modelului Debye-Huckel, formarea atmosferei ionice, potențialul atmosferei ionice. Teoria Debye-Huckel în I și a II aproximație. Dependența $\lg f_{\pm} = f(C^{1/2})$	3		2		5	
5.	Fenomene ireversibile în soluții de electroliți. Conductibilitatea electrică. Definițiile de conductivitate, conductivitate electrică echivalentă, molară. Prima lege a lui Kohlrausch. Legea independenței mișcării ionilor la diluție infinită. Frânarea de relaxare, frânarea electroforetică. Dependența conductivității echivalente limită de temperatură și raza cristalografică a ionului și de concentrație. Aplicații ale metodei conductimetrice.	4		8		20	
6.	Electroliza. Legile lui Faraday. Numere de transport. Electroliza. Legile lui Faraday. Numere de transport, relațiile dintre numerele de transport și mobilitatea ionilor. Determinarea numerelor de transport prin metoda Hittorf. Coulometria.	3		8		5	
7.	Termodinamica electrochimică. Potențiale, electrozi, tensiune electromotoare, pile galvanice. Potențialul electrochimic și condițiile de stabilire a echilibrului electrochimic la interfața metal/soluție, potențialul intern, extern, potențialul superficial. Structura stratului dublu electric. Echilibru în lanțul electrochimic. Termodinamica elementului galvanic, determinarea funcțiilor termodinamice, deducerea formulei lui Nernst în baza lucrului maxim al reacției electrochimice. Electrozi de specia I și II, electrozii redox. Pile reversibile și ireversibile, pile chimice și de concentrație, potențialul de difuziune. Determinarea TEM a unei pile galvanice.	6		7		10	

VII. BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Gh. Nemțoi, V. Isac. Chimie fizică. Electrochimie. Chișinău: Știința, 1997.
2. I. G. Murgulescu, O. M. Radovici. Introducere în chimie fizică. Vol. 4. Electrochimie. București: "Ed. Academiei Române", 1986.
3. Дамаскин В. В., Петрий О. А., Цирлина Г. А. Электрохимия. Москва: "Химия.", 2006, 699 p.
4. V. Isac, A. Onu, C. Tudoreanu, Gh. Nemțoi. Chimie fizică. Lucrări practice. Chișinău: Știința, 1995.
5. Антропов Л. И. Теоретическая электрохимия. Москва: Высшая школа, 1991.
6. Дамаскин В. В., Петрий О. А. Введение в электрохимическую кинетику. Москва, Высшая школа, 1983.
7. Nemțoi Gh. Electrochimie. Curs multiplicat. Editura Univ. "A.I. Cuza", Iași, 1993.
8. Дамаскин В. В. Практикум по электрохимии. Москва: Высшая школа, 1991.
9. И.А.Семиохин СБОРНИК ЗАДАЧ по ЭЛЕКТРОХИМИИ Editura МГУ, Москва 2006, 97 p.