



UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE
Str. A.I. Cuza, nr. 13, 200585 Craiova, Dolj, Romania,
<http://stiinte.ucv.ro/doctorat/>
e-mail: sd.stiinte@ucv.ro



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Domeniul de doctorat	Chimie
1.2. Forma de organizare	IF/IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese și mecanisme electrochimice moleculare						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Bogdan TUTUNARU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Conf. univ. dr. Bogdan TUTUNARU						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutorat					4
Examinări					3
3.7. Total ore studiu individual					97
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	● Cunoașterea noțiunilor de bază de electrochimie
4.2. de competențe	● Interpretarea și prezentarea rezultatelor experimentale aferente experimentelor de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	● Săli de curs dotate corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	● Săli de laborator dotate corespunzător

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea și utilizarea unor metode experimentale/ de modelare și teoretice adecvate pentru a investiga problemele științifice complexe ale temei de doctorat. 2. Acumularea și integrarea cunoștințelor interdisciplinare în procesul de înțelegere a problemelor examinate. 3. Cunoașterea protocoalelor, standardelor și cerințelor privind calitatea informației științifice utilizată în cercetare. 4. Înțelegerea avansată a domeniului, cu accent pe direcția în care se încadrează tema de cercetare doctorală
Aptitudini (Abilități)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stăpânirea tehnicilor experimentale și de modelare pentru planificarea și executarea de experimente, pentru analiza și testarea modelelor cantitative și calitative de interpretare a rezultatelor științifice. 2. Aplicarea unor metode teoretice și experimentale interdisciplinare pentru investigarea complexității problemei studiate. 3. Selectarea și organizarea informațiilor relevante pentru teza de doctorat, din literatura de specialitate 4. Aplicarea cerințelor specifice domeniului de studiu privind calitatea informației în procesul de colectare a datelor, preluarea probelor etc.
Responsabilitate și autonomie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proiectarea unor investigații focalizate pe rezolvarea problemelor specifice temei de doctorat. 2. Elaborarea sistematică de strategii științifice complexe, gândirea critică în interpretarea și analiza rezultatelor obținute. 3. Vizibilitate academică și asumarea rolului de prezentare a propriilor cercetări (autonomie în diseminarea rezultatelor). 4. Capacitatea de alegere a metodei/ procedurii/ tehnicii de abordare a problematicii imanente temei de cercetare

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Determinarea potențialelor redox cu electrozi standard și experimente practice	față în față 50% (online 50%)	Prelegerea și expunerea interactivă, conversația euristică, problematizarea	2
2. Electroliza soluțiilor: proceduri, măsurători și observații experimentale			2
3. Măsurarea curentului și tensiunii la electrozi: experimente de caracterizare			2
4. Studii experimentale ale transferului de electroni la interfața electrod/soluție			2
5. Spectroscopie electrochimică (EIS) aplicată: interpretarea datelor experimentale			2
6. Cinetica reacțiilor electrochimice: teste și determinări experimentale			2
7. Aplicarea electrochimiei moleculare în materiale funcționale			2
Bibliografie:			
1. P. N. Bartlett, "Bioelectrochemistry. Fundamentals, Experimental Techniques and Applications", University of Southampton, UK, 2008.			
2. Jean-Michel Saveant, "Elements of Molecular and Biomolecular Electrochemistry", New Jersey, 2006.			
3. Felix Gutmann, Hendrik Keyzer, "Modern Bioelectrochemistry", PLENUM PRESS, New York and London, 1986.			
4. Meyer B. Jackson, "Molecular and Cellular Biophysics", Cambridge University Press 2006.			
5. Daniel Goldfarb, "Biophysics", McGraw-Hill Companies, Inc., 2011.			
6. Bard, AJ, Faulkner, LR. Electrochemical methods. Fundamentals and applications, 2nd Ed., Wiley, NY, 2001.			
7. Brett, CMA, Oliveira Brett, AM. Electrochemistry. Principles, Methods and Applications, Oxford			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Aplicații la tema de cercetare a tezei de doctorat	față în față	Experimente, discuții, dezbateri, problematizarea	14
Bibliografie:			
1. B. Tutunaru, Electrochimie experimentală, 978-606-11-8972-4 (ISBN general) 978-606-11-8973-1 (ISBN vol. I), 978-606-11-8974-8 (ISBN vol. II), 978-606-11-8975-5 (ISBN vol. III) Ed. Sitech, Craiova, 2025.			
2. P.N. Bartlett, "Bioelectrochemistry. Fundamentals, Experimental Techniques and Applications", University of Southampton, UK, 2008.			
3. J.M. Saveant, "Elements of Molecular and Biomolecular Electrochemistry", New Jersey, 2006.			
4. F. Gutmann, H. Keyzer, "Modern Bioelectrochemistry", PLENUM PRESS, New York and London, 1986.			
5. Meyer B. Jackson, "Molecular and Cellular Biophysics", Cambridge University Press 2006.			
6. Daniel Goldfarb, "Biophysics", McGraw-Hill Companies, Inc., 2011.			
7. Brett, CMA, Oliveira Brett, AM. Electroanalysis, Oxford Univ. Press, Oxford, 1998.			
8. Lefrou C, Fabry P, Poignet JC. Electrochemistry. The basics, with examples, Springer, Basel, 2012.			

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Tematica disciplinei abordează studiul transferului de electroni în moleculele biologice active, problematică studiată intensiv pe plan național și internațional. Totodată, studenții asimilează cunoștințe referitoare la senzori și biosenzori utilizați la determinarea compușilor farmaceutici sau degradarea unor astfel de compuși din apele poluate.

9. Evaluare

9. Evaluare			
Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea și asimilarea conținutului informațional de specialitate.	Examen	70%
	Corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, exprimare clară.		
9.5. Seminar/laborator	Cunoașterea/Efectuarea experimentelor de laborator și interpretarea rezultatelor acestora		
9.6. Standard minim de performanță			
Însușirea și înțelegerea corectă a noțiunilor prezentate la curs; participarea la activitățile de laborator și predarea referatelor aferente.			

Data completării
.....

Titular de disciplină,
Conf. univ. dr. Bogdan TUTUNARU

Semnătura titularului
.....

Data avizării în departament
.....

Director de departament,
Prof. univ. dr. Eugen-Mihăiță CIOROIANU

Semnătura directorului de departament,
.....