

# FISA DISCIPLINEI<sup>447</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea <sup>448</sup> / Departamentul <sup>449</sup>	Facultatea de Chimie Industriala si Ingineria Mediului / CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>450</sup> )	Ingineria mediului / DL 190
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	INGINERIA SI PROTECTIA MEDIULUI IN INDUSTRIE-IPMI/10

## 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	OPTIONAL 1-ELECTROCHIMIA MEDIULUI						
2.2 Titularul activitatilor de curs	CONF. DR. ING. ANDREA KELLENBERGER						
2.3 Titularul activitatilor aplicative <sup>451</sup>	Asist.dr. ing. Mircea Dan						
2.4 Anul de studiu <sup>452</sup>	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Optional

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	5 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	1+2
3.4 Total ore din planul de invatamant	70 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activitati aplicative	42
3.7 Distributia fondului de timp pentru activitati individuale asociate disciplinei					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					28
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					7
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					14
Tutoriat					3
Examinari					3
Alte activitati nu este cazul					-
<b>Total ore activitati individuale</b>					<b>55</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>453</sup>	125				
a. Numarul de credite	6				

## 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie generala, Chimie fizica, Chimie analitica</li> </ul>
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs de 40 de locuri cu videoproiector</li> </ul>
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator de specialitate dotat corespunzator</li> </ul>

## 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale <sup>454</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului</li> <li>Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insusirea notiunilor de baza, a conceptelor si teoriilor referitoare la metodele electrochimice de monitorizare si depoluare a mediului si la tehnologii alternative nepoluante</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu</li> <li>Utilizarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului</li> <li>Aplicarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei</li> </ul>

<sup>447</sup> Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>448</sup> Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

<sup>449</sup> Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

<sup>450</sup> Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>451</sup> Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

<sup>452</sup> Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

<sup>453</sup> Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

<sup>454</sup> Aspectul competentelor profesionale si competentelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competentele care sunt precizate in Registrul National al Calificarilor din Invatamantul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 si programul de studii de la pct. 1.6 din aceasta fisa, la care participa disciplina.

	si protectiei mediului <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza calitativa si cantitativa a fenomenelor naturale si proceselor tehnologice pentru prevenirea si diminuarea impactului asupra mediului</li> <li>• Identificarea solutiilor stiintifice de implementare a proiectelor profesionale si tehnologice</li> <li>• Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului</li> <li>• Explicarea si interpretarea conceptelor, metodelor si modelelor de baza in probleme de ingineria mediului</li> <li>• Aplicarea cunostintelor tehnice si tehnologice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului</li> <li>• Evaluarea calitativa si cantitativa a fenomenelor naturale si a activitatilor antropice asupra calitatii factorilor de mediu</li> <li>• Identificarea celor mai bune solutii tehnice si tehnologice in vederea implementarii proiectelor profesionale de ingineria si protectia mediului</li> </ul>
--	--

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
Notiuni introductive. Conductori electrici. Electroliti	2	Prelegere
Celule electrochimice. Legile electrolizei. Aplicatiile legilor electrolizei	2	Explicatie
Mobilitate, numar de transport	2	Conversatie
Conductanta solutiilor de electroliti. Conductometrie	2	Dezbatere
Termodinamica electrochimica. Potential de electrod, tipuri de electrozi	2	
Potentiometrie (determinarea potentiometrica a pH-ului)	2	
Cinetica electrochimica. Tipuri de suprapotential. Fenomene de polarizare	2	
Metode electrochimice de monitorizare a poluarii mediului	2	
Senzori electrochimici. Electrozi ion-selectivi	2	
Clasificarea senzorilor. Caracteristicile senzorilor	2	
Metode electrochimice de epurare a apelor reziduale.	2	
Electrocoagulare. Electroflotatie. Electrodializa. Electroosmoză	2	
Extragerea metalelor prin depunere catodica. Oxidarea anodica poluantilor	2	
Surse electrochimice nepoluante. Pile de combustie	2	

### Bibliografie<sup>455</sup>

1. N. Vaszilcsin, Introducere in electrochimie, Editura Politehnica Timisoara, 2009.
2. K.R. Reddy, C. Cameselle, Electrochemical remediation technologies for polluted soils, sediments and groundwaters, Wiley, 2009.
3. A. B. Koltuniewicz, E. Drioli, Membranes in Clean Technologies. Theory and Practice, Wiley-VCH, Weinheim, 2008.
4. C. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich, Electrochemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2007.

### 8.2 Activitati aplicative<sup>456</sup>

8.2 Activitati aplicative <sup>456</sup>	Numar de ore	Metode de predare
Laborator 1: Introducere. Prezentarea lucrarilor. Norme de protectia muncii	4	Experiment
Laborator 2: Legile electrolizei; Determinarea numerelor de transport	4	Explicatie
Laborator 3: Conductanta solutiilor; Masurarea potentialului de electrod	4	Conversatie
Laborator 4: Determinarea pH-ului; Determinarea tensiunii minime de electroliza a acidului clorhidric, bromhidric si iodhidric	4	
Laborator 5: Electrozi membrana ion-selectivi. Electrodializa	4	Experiment, explicatie
Laborator 6: Extragerea catodica a metalelor din ape reziduale	4	Experiment, explicatie
Laborator 7: Trasarea diagramelor de polarizare pentru pile de combustie	4	Experiment, explicatie
Seminar 1-7. Aplicatii numerice	14	Explicatie, problematizare

### Bibliografie<sup>457</sup>

1. M. Nemes, N. Vaszilcsin, A. Kellenberger, Electrochimie. Principii si experiente, Editura Politehnica Timisoara, 2009
2. R. Holze, Experimental electrochemistry: a laboratory textbook, Wiley-VCH, Weinheim, 2009.

## 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Continutul disciplinei a fost elaborat in urma discutiilor in Boardul domeniului de Ingineria Mediului, in concordanta cu competentele cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS.

<sup>455</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>456</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practica:”.

<sup>457</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Insusirea si intelegerea corecta a problematii tratate la curs	Examen scris cu 4 subiecte	50 %
10.5 Activitati aplicative	<b>S:</b> capacitatea de a rezolva probleme	Test probleme	20 %
	<b>L:</b> implicarea in activitatea desfasurata in laborator; calitatea referatelor pregatite	Discutii cu studentii; verificarea referatelor de laborator predate; test	30 %
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtinerea notei 5 atat la examenul scris, cat si la testul de la seminar. Activitatea pe parcurs poate fi incheiata cu nota minim 5 cu conditia efectuarii tuturor lucrarilor de laborator si predarii tuturor referatelor aferente.</li> </ul>			

**Data completarii**  
**20.01.2015**

**Titular de curs**  
**CONF. DR. ING. ANDREA**  
**KELLENBERGER**

**Titular activitati aplicative**  
**ASIST.DR. ING. MIRCEA DAN**

**Director de departament**  
**PROF. DR. ING. CORNELIA**  
**PACURARIU**

**Data avizarii in Consiliul Facultatii<sup>458</sup>**

**Decan**  
**PROF. DR.ING. NICOLAE**  
**VASZILCSIN**

<sup>458</sup> Avizarea este precedata de discutarea punctului de vedere al board-ului de care apartine programul de studiu cu privire la fisa disciplinei.