

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>485</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>486</sup> / Departamentul <sup>487</sup>	Chimie Industrială și Ingineria Mediului / Chimie Aplicată și Inginerie Chimică Anorganică și a Mediului
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>488</sup> )	Inginerie Chimică/ cod DL-50
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului/S-10/Inginer chimist-cod 214613

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Optional 3-STRUCTURA ȘI PROPRIETĂȚILE SOLIDELOR</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Ioan Lazău						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>489</sup>	Prof.dr.ing. Ioan Lazău						
2.4 Anul de studiu <sup>490</sup>	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					
<b>Total ore activități individuale</b>					<b>56</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>491</sup>	112				
a. Numărul de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>492</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor moderne privind structura și proprietățile solidelor.</li> <li>Identificarea, descrierea și utilizarea tehnicilor de analiză și caracterizare a structurii și proprietăților solidelor.</li> </ul>
Competențe transversale	•

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmiterea de cunoștințe asupra structurii și proprietăților materialelor solide, bazate pe concepte și teoriile moderne din acest domeniu.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea competențelor privind înțelegerea și valorificarea corelațiilor între compoziția chimică-structura-proprietățile solidelor.</li> </ul>

<sup>485</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>486</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>487</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>488</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>489</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>490</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>491</sup> Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

<sup>492</sup> Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul 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 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Legătura chimică în solide; TOM aplicată solidelor, interpretarea proprietăților electrice (conductor, semiconductor, izolator, supraconductor)	4	Expunerea Conversația Problematizarea Studiu de caz
2. Rețele cristaline cu legături chimice neorientate; stabilirea numărului de coordonare pe baza considerentelor geometrice	4	
3. Izomorfia rețelelor cristaline-baza teoretică pentru elaborarea rațională a compoziției chimice pentru materiale cu proprietăți dirijate	4	
4. Proprietățile electrice și magnetice ale solidelor	4	
5. Supraconductori de temperatură ridicată	4	
6. Defecte ale rețelelor cristaline și efectul lor asupra proprietăților fizice și chimice	4	
7. Reactivitatea solidelor	4	
<b>4. Bibliografie</b> <sup>493</sup> 1. I. Lazău, C. Păcurariu, Chimia fizică a stării solide, Ed. Politehnica, Timișoara, 2003 2. I. Lazău, C. Păcurariu, Z. Ecsedi, R. Ianoș, Metode neconvenționale utilizate în sinteza compușilor oxidici, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006 3. A.K. Cheetham, P. Day, SolidState Chemistry-Techniques, Clarendon Press, Oxford, 1987 4. D.F. Shriver, P. W. Atkins, C.H. Langford, Inorganic Chemistry, 2 nd edition, Oxford University Press, 1990 5. R.W.Cahn, P. Haasen, E.J. Kramer (editet by), Materials Science and Technology, vol. 1,2,3, ... 18, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambrige, 1993		
8.2 Activități aplicative	Număr de ore	Metode de predare
1. Solidul cristalin și solidul amorf: izotropie-anizotropie, birefrigența și polarizarea, observații de microscopie optică în lumină transmisă și în lumină reflectată	4	Metoda experimentală Metoda lucrărilor practice Metode de modelare-simulare Instruire asistată de calculator
2. Difracția razelor X în rețele cristaline: amprenta cristalografică, pregătirea probelor și înregistrarea spectrelor de difracție, analiza calitativă	4	
3. Calculul densității teoretice. Calculul dimensiunii cristalitelor și al parametrilor celulelor elementare	4	
4. Determinarea densității solidelor: densitatea aparentă și densitatea reală, porozitate, metoda picnometrului, metoda balanței hidrostatice	4	
5. Reactivitatea solidelor: influența dimensiunii particulelor de calcar asupra gradului de decarbonare	4	
6. Proprietăți termice ale solidelor: caracterul refractar sau fondant. Determinarea căldurii specifice prin metoda calorimetrică	4	
7. Verificarea și testarea cunoștințelor dobândite pe parcursul laboratoarelor.	4	
<b>Bibliografie</b> <sup>495</sup> 1. I. Lazău, C. Păcurariu, R. Ianoș, R.I. Lazău, S. Borcănescu – Metode moderne de analiză și caracterizare a micro și nanomaterialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012 2. F. Winter, I. Lazău, I. Menessy, F. Marx - Metode de investigație și de analiză în chimia solidului, Litografia I.P.T., Timișoara, 1983 3. I. Lazău, C. Păcurariu, Z. Ecsedi, R. Ianoș - Metode neconvenționale utilizate în sinteza compușilor oxidici, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este în acord cu disciplinele similare din țară și străinătate cât și cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniu.</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
<b>10.4 Curs</b>	Cunoașterea noțiunilor teoretice de bază cu care operează disciplina Capacitatea de aplicare a teoriilor învățate în practică	Examen scris, 3 ore, 5 subiecte (3 subiecte teoretice și 2 aplicații)	66%
<b>10.5 Activități aplicative</b>	<b>S:</b>		-
	<b>L:</b> Capacitatea de lucru în echipă	Referat cu rezultatele experimentale și prelucrarea/interpretarea lor la fiecare lucrare.	34%

<sup>493</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>494</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 „Practică:”.

<sup>495</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

	Rezolvarea la timp a sarcinilor impuse Seriozitate, punctualitate	Test de verificare la finele semestrului (săpt. 14)	
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5. Dovedirea capacității de a corela structura solidelor cu natura legăturii chimice și de a sugera proprietățile optice, electrice și chimice ale acestora.</li> </ul>			

**Data completării**  
20.01.2015

**Titular de curs**  
Prof. Dr. Ing. Ioan Lazău

**Titular activități aplicative**  
Prof.dr.ing. Ioan Lazău

**Director de departament**  
Prof. Dr. Ing. Cornelia Păcurariu

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>496</sup>

**Decan**  
Prof. Dr. Ing. Nicolae Vaszilcsin

<sup>496</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.