

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului/ Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3. Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice / 10.30.50.50 / expert inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă		Chimie generală/DF					
2.2 Titularul activităților de curs		S.I. Dr. Ing. Mircea Dan					
2.3 Titularul activităților aplicative		S.I. Dr. Ing. Mircea Dan					
2.4 Anul de studii	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DI

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5, format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70, format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	42
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	3,92, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,9
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	55, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de mărime medie, materiale suport: laptop, proiector, tablă.</li> <li>• Studentii nu se vor prezenta la curs, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs, seminar și laborator</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator cu dotare specifică, calculator, tablă.</li> <li>• Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestora pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere</li> </ul>

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și utilizarea metodei adecvate de analiză a produsilor anorganici. Realizarea controlului compusilor anorganici prin utilizarea tehnicilor de analiză chimică.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<p>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti</p> <p>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei, ingineriei chimice și al aplicării instrumentelor informatice moderne</p> <p>Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice utilizând sistemele informatice specifice și proiectarea asistată de calculator</p> <p>Descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structură și reactivitate ale compusilor chimici utilizând sistemele informatice specifice, precum și a bazelor de date chimice și biochimice</p> <p>Exploatarea asistată de calculator a echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice produselor chimic</p> <p>Evaluarea metodelor și practicilor elementare de management, marketing și antreprenariat.</p>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</p> <p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, nivelurile subordonate</p> <p>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.</p>

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea noțiunilor de chimie generală, formarea abilităților de rezolvare a problemelor de chimie generală, formarea deprinderilor de manipulare a ustensilelor din laboratorul de chimie</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de baza din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de baza din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor ingineresti în condiții de asistentă calificată</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor</li> <li>• Fundamentarea teoretica in rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii si metode consacrate.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Introducere:</b> Materia-substanta si energie, Obiectul chimiei, Scurt istoric, Observatia stiintifica in chimie, masuratori, sistemul international de unitati SI	2	Prelegere, prezentări PPT, conversații, exemplificări, utilizare programe dedicate, explicații.
<b>2. Structura atomica si moleculara a substantelor:</b> Generalitati, Legile clasice ale chimiei, Experienta lui Rutherford, modele atomice, particule elementare, numar atomic, numar de masa	4	
<b>3. Structura invelisului electronic al atomilor:</b> Straturi electronice, orbitali, completarea straturilor electronice, sistemul periodic al elementelor	4	
<b>4. Legaturi chimice:</b> Legatura ionica, covalenta, metalica, legaturi slabe	3	
<b>5. Legile gazelor:</b> Transformari izoterme, izobare, izocore, Ecuatia generala de stare a gazelor ideale	2	
<b>6. Starea solida:</b> Starea cristalina, Starea amorfa	3	
<b>7. Solutii:</b> Concentratia solutiilor, Efecte termice la dizolvarea substantelor si la diluare, Legea lui Henry, Legea lui Raoult, Ebulioscopie, Crioscopie, Osmoza	4	
<b>8. Reactii chimice:</b> Ecuatiile reactiilor chimice, Stoechiometrie, Echilibrul chimic, Cinetica chimica, Randament, Conversie	2	
<b>9. Echilibre in solutii apoase de electrolit:</b> Disociatia electrolitica, grad de disociere, clasificarea electrolitilor, Echilibre in solutii de electroliti, activitate, pH	4	
Bibliografie 1. M. Niculescu, R. Dumitru (Vodă), Reactii ale substanțelor anorganice. Principii și aplicații, Editura Politehnica, Timișoara, 2008. 2. S. S. Zumdahl, Basic Chemistry, Third Edition, Editura Heath, Lexington, Massachusetts, Toronto, 1996. 3. L. Pauling, Chimie Generala, Editura Stiintifica, Bucuresti, 1972. 4. C. D. Nenitescu, Chimie Generală, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.		
8.2 Activități aplicative	Număr de ore	Metode de predare
<b>Seminar:</b>	14	Aplicații numerice, explicații, propuneri de teme pentru studiu individual.
1. Observația științifică în chimie, măsuratori, sistemul internațional de unități	1	
2. Număr atomic, număr de masă, elemente, izotopi, formule brute și moleculare, aplicații numerice	1	
3. Structura învelișului electronic al atomilor, aplicații	2	
4. Sistemul periodic și legea periodicității	1	
5. Legături chimice, aplicații	1	
6. Soluții-aplicații numerice	1	
7. Reacții chimice	2	
8. Stoechiometrie, aplicații	1	
9. Randament, conversie, aplicații	1	

10. Echilibre în soluții de electroliți, aplicații	1	
11. Nomenclatura în chimie	2	
	1	
<b>Laborator:</b>	28	Discutarea aspectelor teoretice ale lucrărilor, conversații, exemplificări, explicații, determinări experimentale; prelucrarea datelor experimentale; interpretarea rezultatelor. Lucru în grupe de 2-3 studenți
1. Norme de securitate și protecția muncii în laboratoarele de chimie	2	
2. Ustensile utilizate în laboratorul de chimie	2	
3. Operații de laborator: măsurarea volumelor, maselor, precipitarea, filtrarea	4	
4. Determinarea formulei unui cristalohidrat	1	
5. Dizolvarea substanțelor și prepararea soluțiilor	6	
6. Tipuri de reacții chimice, punerea în evidență a reacțiilor chimice	3	
7. Reacții acizi-baze: Estimarea pH-ului apei distilate și soluțiilor de protolizi	4	
8. Reacții redox: $M_1^{n1+}(aq) + M_2(s) \longrightarrow M_1(s) + M_2^{n2+}(aq)$	2	
9. Reacții redox: $M_{(aq)}^{n\oplus} + E^-(\text{halogenură}) \rightarrow M_{(aq)}^{n'\oplus(<n\oplus)} + E_2$ . Existența halogenurilor $ME_n$ în condiții standard	1	
10. Reacția $MnO_4^-$ cu $H_2C_2O_4$ în mediul acid	2	
11. Reacția $NO_3^-$ cu $Al(s)$ în mediul bazic	1	
Bibliografie 1. M. Niculescu, Raluca Dumitru (Vodă), Reacții ale substanțelor anorganice. Principii și aplicații, Editura Politehnica, Timișoara, 2008.		

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

- Conținutul disciplinei – Chimie Generală, este în acord cu discipline similare din țară și străinătate cât și cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniu.
- Conținutul disciplinei a fost întocmit ținând cont de nevoile și așteptărilor angajatorilor din domeniu. Acestea au fost identificate prin discuții ce au avut loc în cadrul Board-ului specializării, din care fac parte reprezentanți ai mediului economic.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază din domeniul chimiei generale. Capacitatea de aplicare practică a noțiunilor predate la curs.	Examen scris 3 ore, 2 subiecte teoretice și 6 aplicații	1/2

<b>10.5</b> Activități aplicative	<b>S:</b> Aplicații practice sub forma de probleme în vederea aprofundării noțiunilor teoretice predate	testarea studenților pe baza unor probleme în vederea încheierii activității pe parcurs	1/4
	<b>L:</b> Gradul de implicare în efectuarea lucrărilor, interpretarea rezultatelor și modul de prezentare a referatelor. Seriozitate, punctualitate.	Discuții cu studenții, evaluarea referatelor de laborator. Notarea modului de rezolvare a problemelor primite ca teme de casă.	1/4
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Condițiile de promovare: efectuarea corectă a tuturor lucrărilor de laborator, finalizarea activității de seminar și laborator cu minim nota 5, însușirea noțiunilor fundamentale de chimie generală. Volumul de cunoștințe minim necesar este atins dacă studenții au obținut cel puțin nota 5 la fiecare dintre subiectele primite la examen.</li> </ul>			

**Data completării**

24.05.2022

**Titular de curs  
(semnătura)**

Sef lucrari . Dr. ing. Mircea DAN

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Sef lucrari . Dr. ing. Mircea DAN

**Director de departament  
(semnătura)**

Ș.I. Dr. ing. Mircea Dan

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1</sup>**

14.12.2022

**Decan  
(semnătura)**

Conf. Dr. ing. Medeleanu Mihai

.....

<sup>1</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.