

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Chimie Industrială și Ingineria Mediului / CAICAM
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie chimică/10.30.20.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie/10.30.20.50.20/ ing.chimist-214513; inspector de specialitate ing.chimist-214506; asistent de cercetare în petrochimie și carbochimie-214529

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Chimie generală/DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Raluca Vodă						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf. Dr. Ing. Raluca Vodă						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

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			0,92
		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 <sup>9</sup>	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	•

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>9</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 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 organici. Realizarea controlului compusilor organici prin utilizarea tehnicilor de analiză chimică.</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti</li><li>• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice</li><li>• Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice</li><li>• Descrierea, analiza și utilizarea notiunilor de structura și reactivitate în sinteza compusilor organici</li><li>• Exploatarea echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice produselor chimice organice</li></ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li><li>• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li><li>• 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.</li><li>•</li></ul>

## 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 bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li><li>• Utilizarea cunoștințelor de bază 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 asistență calificată</li><li>• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa și calitativa a proceselor</li><li>• Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate.</li></ul>

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
<b>1. Introducere:</b> Materia-substanță și energie, Obiectul chimiei, Scurt istoric, Observația științifică în chimie, măsurători, sistemul internațional de unități SI	2	Prelegere, prezentări PPT, conversații, exemplificări, utilizare programe dedicate, explicații.
<b>2. Structura atomică și moleculară a substanțelor:</b> Generalități, Legile clasice ale chimiei, Experiența lui Rutherford, modele atomice, particule elementare, număr atomic, număr de masă	4	
<b>3. Structura învelișului electronic al atomilor:</b> Straturi electronice, orbitali, completarea straturilor electronice, sistemul periodic al elementelor	4	
<b>4. Legături chimice:</b> Legătura ionică, covalentă, metalică, legături slabe	3	
<b>5. Legile gazelor:</b> Transformări izoterme, izobare, izocore, Ecuația generală de stare a gazelor ideale	2	
<b>6. Starea solidă:</b> Starea cristalină, Starea amorfă	3	
<b>7. Soluții:</b> Concentrația soluțiilor, Efecte termice la dizolvarea substanțelor și la diluare, Legea lui Henry, Legea lui Raoult, Ebulioscopie, Crioscopie, Osmoza	4	
<b>8. Reacții chimice:</b> Ecuațiile reacțiilor chimice, Stoechiometrie, Echilibrul chimic, Cinetica chimică, Randament, Conversie	2	
<b>9. Echilibre în soluții apoase de electrolit:</b> Disociația electrolitică, grad de disociere, clasificarea electrolitilor, Echilibre în soluții de electroliti, activitate, pH	4	
Bibliografie <sup>12</sup> 1. M. Niculescu, Raluca Dumitru (Vodă), Reacții 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 Științifică, București, 1972. 4. C. D. Nenițescu, Chimie Generală, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.		
8.2 Activități aplicative <sup>13</sup>	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	2	
7. Reacții chimice	1	
8. Stoechiometrie, aplicații	1	
9. Randament, conversie, aplicații	1	
10. Echilibre în soluții de electroliti, aplicații	2	
11. Nomenclatura în chimie	1	
<b>Laborator:</b>	28	Discutarea aspectelor teoretice ale lucrărilor, conversații, exemplificări, explicații, determinări
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,	2	

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>13</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:”.

filtrarea			
4. Determinarea formulei unui cristalohidrat	1	experimentale; prelucrarea datelor experimentale; interpretarea rezultatelor. Lucru în grupe de 2-3 studenți.	
5. Dizolvarea substanțelor și prepararea soluțiilor	4		
6. Echilibrul chimic cromat-dicromat	1		
7. Tipuri de reacții chimice, punerea în evidență a reacțiilor chimice	3		
8. Reacții acizi-baze: Estimarea pH-ului apei distilate și soluțiilor de protoliți	4		
9. Separarea Fe(III) de Mg(II) prin precipitarea hidroxizilor folosind un amestec tampon NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub> Cl	1		
10. Reacții redox: $M_1^{n1+}(aq) + M_2(s) \longrightarrow M_1(s) + M_2^{n2+}(aq)$	2		
11. Reacții redox: $M^{n\oplus}(aq) + E^-(\text{halogenură}) \longrightarrow M^{n'\oplus(<n\oplus)}(aq) + E_2$ . Existența halogenurilor ME <sub>n</sub> în condiții standard	2		
12. Reacția MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> cu H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> în mediul acid	2		
13. Reacția NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> cu Al(s) în mediul bazic	1		
14. Separarea Fe(III) de Cr(III) prin precipitarea hidroxizilor urmată de oxidarea Cr(III) la CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1		
Bibliografie <sup>14</sup> 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	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
10.5 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,	Discuții cu studenții, evaluarea referatelor de laborator. Notarea modului de rezolvare a problemelor primite ca teme de casă.	1/4

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	punctualitate.		
	<b>P<sup>16</sup>:</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 <sup>17</sup> )			
<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**

**Titular de curs  
(semnătura)**

Conf. Dr. Ing. Raluca Vodă

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Conf. Dr. Ing. Raluca Vodă

**Director de departament  
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

24.06.2021

**Decan  
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.