

# 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 / 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 <sup>4</sup>	Chimie II/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	2	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	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie generala, Chimie I</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul stiintelor ingineresti</li> </ul>

<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.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate.</li> </ul>
--	---

### 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	<p>Identificarea și utilizarea metodei adecvate de analiză a produsilor anorganici.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea controlului compusilor anorganici 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, ingineriei chimice și al aplicării instrumentelor informatice moderne</li> <li>Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice utilizând sistemele informatice specifice și proiectarea asistată de calculator</li> <li>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</li> <li>Exploatarea asistată de calculator a echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice produselor chimice</li> <li>Evaluarea metodelor și practicilor elementare de management, marketing și antreprenariat.</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>Înformarea 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> </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 bază de chimie anorganică, formarea de abilități și deprinderi pentru desfășurarea experimentelor în laboratorul de chimie anorganică, formarea și dezvoltarea gândirii științifice a studenților.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti. Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistentă calificată. Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică.</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
<b>1. Chimia sistematica a elementelor. Prezentare generala</b>	2	Prelegere, prezentări PPT, conversații, exemplificări, utilizare programe dedicate, explicații.
<b>2. Hidrogenul si compusii lui</b>	2	
<b>3. Halogenii si compusii lor</b> 3.1. Caracterizarea generala a grupei VIIa. Stare naturala, obtinere, proprietati fizice si chimice 3.2. Compusi ai halogenilor la S.O. -1 3.3. Combinatii interhalogenice 3.4. Compusii halogenilor cu oxigenul 3.5. Oxoacizi si oxoanioni la S.O. +1, +3, +5, +7	8	
<b>4. Calcogenii si compusii lor</b> 4.1. Caracterizarea generala a grupei VIa. Stare naturala, obtinere, alotropie, proprietati fizice si chimice 4.2. Compusi la S.O. -2 4.3. Oxizi, peroxizi, superoxizi 4.4. Compusi la S.O. +4 4.5. Compusi la S.O. +6	6	
<b>5. N, P, As, Sb si compusii lor</b> 5.1. Caracterizarea generala a grupei Va. Stare naturala, alotropie, obtinere, proprietati fizice si chimice  5.2. Compusi la S.O. -3 5.3. Compusi la S.O. -1 si -2 5.4. Compusi la S.O. +3 5.5. Compusi la S.O. +5	6	
<b>6. C, Si si compusii lor</b> 6.1. Caracterizarea generala a grupei IVa 6.2. Compusii carbonului la S.O. -4 si +4 6.3. Compusii carbonului cu oxigen. Acidul carbonic si carbonatii 6.4. Silanii. Compusii siliciului cu oxigen	4	
<b>7. B si compusii lui</b> 7.1. Hidrurile si halogenurile borului 7.2. Compusi deficitari in electroni	2	
<b>8. Metale alcaline si alcalino-pamantoase si compusii lor</b> 8.1. Caracterizarea generala. Proprietati fizice si chimice 8.2. Principalii compusi	2	
<b>9. Principalele metale de tip p si compusii lor</b> 9.1. Caracterizarea generala. Proprietati fizice si chimice 9.2. Principalii compusi	2	
<b>10. Metale tranzitionale d</b> 10.1. Caracterizarea generala. Proprietati fizice si chimice 10.2. Principalii compusi	4	
<b>11. Compusi coordinativi</b>	4	
Bibliografie <sup>12</sup> 1. M. Niculescu, R. Dumitru (Voda), Reactii ale substantelor anorganice. Principii si aplicatii, Editura Politehnica, Timisoara, 2008. 2. C. Dragulescu, E. Petrovici, Introducere in chimia anorganica moderna, Editura Facla, Timisoara, 1973. 3. M. Brezeanu, s.a., Chimia metalelor, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 1990. 4. C. Dragulescu, E. Petrovici, Chimie structurala moderna. Chimia coordonatiei 8, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 1977. 5. D. Negoiu, Tratat de chimie anorganica, vol. 2, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972.		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	14	Aplicații numerice, explicații, propuneri de
<b>1. Hidrogenul si compusii lui. Aplicatii</b>	1	

<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 stagi 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:”.

<b>2. Halogenii si compusii lor. Aplicatii</b> 2.1. Compusi ai halogenilor la S. O. -1 2.2. Compusii halogenilor cu oxigenul 2.3. Oxoacizi si oxoanioni la S.O. +1, +3, +5, +7	4	teme pentru studiu individual.
<b>3. Calcogenii si compusii lor. Aplicatii</b> 3.1. Compusi la S.O. -2 3.2. Oxizi, peroxizi, superoxizi 3.3. Compusi la S.O +4 3.4. Compusi la S.O. +6	3	
<b>4. N, P, As, Sb si compusii lor. Aplicatii</b>	1	
<b>5. C, Si si compusii lor. Aplicatii</b>	1	
<b>6. Principalele metale de tip p si compusii lor. Aplicatii</b>	1	
<b>7. Metale tranzitionale d. Aplicatii</b>	2	
<b>8. Compusi coordinativi. Aplicati</b>	1	
Laborator	14	
1. Obținerea si proprietatile halogenilor si ale compusilor acestora	4	Discutarea aspectelor teoretice ale lucrărilor, conversații,exemplificări, explicații, determinări experimentale; prelucrarea datelor experimentale; interpretarea rezultatelor. Lucru în grupe de 2-3 studenți
2. Apa si apa oxigenata. Compusii sulfului la S.O. = -2, +4 si +6. Obținere. Proprietati	3	
3. Amoniacul si sarurile de amoniu. Compusii azotului la SO = +3 si +5. Obținere. Proprietati	2	
4. Metale din grupele Va, IVa, IIIa	2	
5. Metale tranzitionale d	3	
Bibliografie <sup>14</sup> 1. M. Niculescu, R. Dumitru (Voda), Reactii ale substantelor anorganice. Principii si aplicatii, Editura Politehnica, Timisoara, 2008.		

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

- Conținutul disciplinei – Chimie II, este în acord cu discipline similare din țara și străinătate cât și cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniu.

### 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 notiunilor de baza din domeniul chimiei anorganice. Capacitatea de aplicare practica a notiunilor predate la curs.	Examen scris 3 ore, 2 subiecte teoretice si 8 aplicatii	0,66
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Aplicatii practice sub forma de probleme în vederea aprofundării notiunilor teoretice predate.	Testarea studentilor pe baza unor probleme în vederea încheierii activitatii pe parcurs.	0,17
	<b>L:</b> Gradul de implicare în efectuarea lucrărilor, interpretarea rezultatelor si modul de prezentare a	Discutii cu studentii, evaluarea referatelor de laborator. Notarea modului de rezolvare a problemelor primite ca teme de casa.	0,17

<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.)

	referatelor. Seriozitate, punctualitate.		
	<b>P</b> <sup>16</sup> :		
	<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 notiunilor fundamentale de chimie anorganică. 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**

02.06.2022

**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>**

14.12.2022

**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.