

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Chimie Industrială și Ingineria Mediului / Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	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 ⁴	Chimie I/DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Ing. Raluca Vodă						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. Ing. Raluca Vodă						
2.4 Anul de studii ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

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

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 ⁹	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie generala
4.2 de competențe	•

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

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

⁴ 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).

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

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ 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).

⁸ 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.

⁹ 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">• Sală de mărime medie, materiale suport: laptop, proiector, tablă.• 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;• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs, seminar și laborator.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none">• Sală de mărime medie, materiale suport: laptop, proiector, tablă.• 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;• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs, seminar și laborator.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	Identificarea și utilizarea metodei adecvate de analiză a produsilor anorganici. <ul style="list-style-type: none">• Realizarea controlului compusilor anorganici prin utilizarea tehnicilor de analiză chimică.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei, ingineriei chimice și al aplicării instrumentelor informatice moderne• Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice utilizând sistemele informatice specifice și proiectarea asistată de calculator• Descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structură și reactivitate ale compușilor chimici utilizând sistemele informatice specifice, precum și a bazelor de date chimice și biochimice• Exploatarea asistată de calculator a echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice produselor chimice• Evaluarea metodelor și practicilor elementare de management, marketing și antreprenariat
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• 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• Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate• Înmormarea 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea noțiunilor de baza de chimie anorganică, formarea de abilități și deprinderi pentru desfășurarea experimentelor în laboratorul de chimie anorganică, formarea și dezvoltarea gândirii științifice a studenților.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de baza din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. Utilizarea cunoștințelor de baza 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.•

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1.Reactii ale substantelor anorganice		Prelegere, prezentări PPT, conversații, exemplificări, utilizare programe dedicate, explicații.
1.1. Acizi si baze. Reactii acizi-baze. Teoria protolitica	4	
1.2. Reactii cu formare de compusi coordinativi (combinatii complexe). Stabilitatea compusilor coordinativi	3	
1.3. Reactii cu formare de precipitate. Dizolvarea electrolitilor in apa. Electroliti putin solubili	2	
1.4. Reactii redox. Taria relativa a oxidantilor si reductorilor. Potentiale redox	3	
2. Structura electronica a atomilor. Modele atomice. Clasificarea periodica a elemetelor	6	
3. Legaturi chimice (interactiuni interatomice). Legatura chimica in conceptia mecanic-ondulatorie: metoda legaturii de valenta, metoda orbitalilor moleculari	5	
4. Stereochimia speciilor chimice: stabilirea tipului de hibridizare a atomului central si corelarea cu geometria speciei	5	
Bibliografie ¹² 1. M. Niculescu, Raluca Dumitru (Voda), Reactii ale substantelor anorganice. Principii si aplicatii, Editura Politehnica, Timisoara, 2008. 2. D. F. Shriver, P. W. Atkins, Chimie Anorganica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1998. 3. G. C. Constantinescu, M. Negoiu, s.a., Chimie Anorganica Preparativa, Editura Uni-Pres, Bucuresti, 1995. 4. C. Dragulescu, E. Petrovici, Introducere in chimia anorganica moderna, Editura Facla, Timisoara, 1973.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	28	Aplicații numerice, explicații, propuneri de teme pentru studiu individual.
1. Tipuri de reactii chimice. Aplicatii	18	
1.1. Reactii cu transfer de protoni (acido-bazice). Domenii de predominanta a protolitelor		
1.2. Reactii cu formare de compusi coordinativi. Influenta diferitilor factori asupra echilibrelor de complexare		
1.3. Reactii cu formare de precipitate. Echilibre de solubilitate. Influenta diferitilor factori asupra echilibrului de solubilitate		
1.4. Reactii cu transfer de electroni. Factorii care determina variatia potentialului redox. Consecinte asupra desfasurarii reactiilor redox		
2. Invelisul electronic al atomilor. Aplicatii	6	
2.1. Configuratia electronica a atomilor		
2.2. Clasificarea elementelor		
3. Stereochimia speciilor chimice. Aplicatii	4	
Laborator	14	
1. Reactii acido-bazice, tipuri de protoliti	4	Discutarea aspectelor teoretice ale lucrărilor, conversații, exemplificări, explicații, determinări experimentale; prelucrarea datelor
Estimarea pH-ului solutiilor apoase de saruri, protonarea bazelor slabe si foarte slabe.		
2. Reactii cu formare de compusi coordinativi	4	
Precipitarea halogenurilor putin solubile si dizolvarea acestora prin halogenocomplexare;		

¹⁰ 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 „(*)”.

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

¹² Cel puțin un 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.

¹³ 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:”.

<p>Precipitarea hidroxizilor unor metale cu NH_3 și dizolvarea lor prin aminocomplexare;</p> <p>Descompunerea la cald a combinațiilor complexe cu liganzi volatili;</p> <p>Descompunerea complexelor prin substituția ligandului;</p> <p>Descompunerea complexelor prin substituția ionului central;</p> <p>Influența pH-ului asupra echilibrilor de complexare.</p> <p>3. Solubilitatea substanțelor anorganice</p> <p>Precipitarea electrolitelor puțin solubili (PbCl_2);</p> <p>Influența excesului de ion precipitant asupra echilibrilor de precipitare, dizolvarea prin complexare a electrolitelor puțin solubili;</p> <p>Influența pH-ului asupra echilibrilor de solubilitate. Precipitarea BaCO_3 și solubilizarea precipitatului prin protonarea anionului ;</p> <p>Verificarea caracterului amfoter al unor hidroxizi metalici.</p> <p>4. Reacții de oxido-reducere. Echilibre redox</p> <p>Reacția metalelor cu ioni H_3O^+ (soluții diluate de acizi);</p> <p>Reducerea anionilor oxigenați în mediu acid. Influența concentrației protonilor, respectiv a temperaturii asupra desfășurării reacțiilor redox;</p> <p>Reducerea anionilor oxigenați în mediu bazic;</p> <p>Influența concentrației protonilor, a pH-ului, asupra desfășurării reacțiilor redox;</p> <p>Influența concentrației formei reduse simultan cu influența concentrației protonilor asupra reacțiilor redox.</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>experimentale;</p> <p>interpretarea rezultatelor.</p> <p>Lucru în grupe de 2-3 studenți</p>
<p>Bibliografie¹⁴ 1. M. Niculescu, Raluca Dumitru (Voda), Reacții ale substanțelor anorganice. Principii și aplicații, Editura Politehnica, Timisoara, 2008.</p>		

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de baza din domeniul chimiei anorganice. Capacitatea de aplicare practică a noțiunilor predate la curs.	Examen scris 3 ore, 2 subiecte teoretice și 6 aplicații	0,66
10.5 Activități aplicative	S: Aplicații practice sub forma de probleme în vederea aprofundării noțiunilor teoretice predate	Testarea studenților pe baza unor probleme în vederea încheierii activității pe parcurs.	0,17
	L: 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.	0,17
	P ¹⁶ :		
	Pr:		

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ 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.)

¹⁶ 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.

10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)

- Condițiile de promovare: efectuarea corectă a tuturor lucrărilor de laborator, finalizarea activității de seminar și laborator cu minim nota 5, însusirea noțiunilor 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.

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 Facultății¹⁸

14.12.2022

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

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