

FISA DISCIPLINEI²⁵

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA
1.2 Facultatea ²⁶ / Departamentul ²⁷	CHIMIE INDUSTRIALA SI INGINERIA MEDIULUI/CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ²⁸)	INGINERIE CHIMICA/DL-50
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	INGINERIA SUBSTANTELOR ANORGANICE SI PROTECTIA MEDIULUI/S10

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	CHIMIE ANORGANICA I						
2.2 Titularul activitatilor de curs	S.L. Dr. Ing. Marcela Stoia						
2.3 Titularul activitatilor aplicative ²⁹	Asist. Dr. Ing. Raluca Voda						
2.4 Anul de studiu ³⁰	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	5 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	3
3.4 Total ore din planul de invatamant	70 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activitati aplicative	42
3.7 Distributia fondului de timp pentru activitati individuale asociate disciplinei					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					20
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					20
Tutoriat					5
Examinari					3
Alte activitati					4
Total ore activitati individuale					57
3.8 Total ore pe semestru ³¹	127				
a. Numarul de credite	5				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• CHIMIE GENERALA
4.2 de competente	• Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul stiintelor ingineresti

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	• Sala de curs echipata corespunzator
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	• Laborator specializat

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale ³²	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice • Exploatarea proceselor si instalatiilor cu aplicarea cunostintelor din domeniul ingineriei chimice • Exploatarea tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare
Competente transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Inusirea notiunilor de baza de chimie anorganica, formarea de abilitati si deprinderi pentru desfasurarea experimentelor in laboratorul de chimie anorganica, formarea si dezvoltarea gandirii stiintifice a studentilor
7.2 Obiectivele specifice	• Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei si utilizarea lor adecvata in comunicarea profesionala. Utilizarea cunostintelor de baza din

²⁵ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

²⁶ Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

²⁷ Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

²⁸ Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

²⁹ Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

³⁰ Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

³¹ Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

³² Aspectul competentelor profesionale si competentelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competentele care sunt precizate in Registrul National al Calificarilor din Invatamantul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 si programul de studii de la pct. 1.6 din aceasta fisa, la care participa disciplina.

	<p>domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea si interpretarea fenomenelor ingineresti. Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice in conditii de asistenta calificata. Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor din ingineria chimica. Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea conceptelor, teoriilor si metodelor de baza ale exploatarii proceselor chimice industriale. Explicarea si interpretarea principiilor si metodelor utilizate in exploatarea proceselor si instalatii industriale. Monitorizarea proceselor din industria chimica, identificarea situatiilor anormale si propunerea de solutii in conditii de asistenta calificata. Evaluarea critica a proceselor, echipamentelor, procedurilor si produselor din industria chimica cu utilizarea unor instrumente si metode de evaluare specifice. Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice. • Recunoasterea elementelor de baza ale tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare. Folosirea conceptelor de baza specifice tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare la realizarea bilantului de masa si de energie pentru o tehnologie specifica. Utilizarea cunostintelor ingineresti de transfer de masa si de energie in proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare si identificarea de noi solutii pentru probleme simple si bine definite de proiectare. Evaluarea pe baze ingineresti si folosirea de criterii de comparatie a performantelor utilajelor specifice in vederea propunerii de solutii de proiectare performante. Elaborarea de proiecte simple in contexte bine definite pentru tehnologii anorganice si de depoluare. •
--	--

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
1.Reactii ale substantelor anorganice		Prelegere-dezbatere, dezbaterea, demonstratia, discutia panel, problematizarea, studiul de caz, brainstorming-ul, metode si tehnici de invatare prin cooperare etc.
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 ³³ 1. M. Niculescu, Raluca Dumitru, 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.		
5. Cornelia Muntean, Marcela Stoia, I. Julean, Echilibre in solutie apoasa. Constante conditionale-Programe dedicate, Editura Politehnica, Timisoara, 2012.		
8.2 Activitati aplicative ³⁴	Numar de ore	Metode de predare
Seminar	28	Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicatii teoretice si practice: metode si tehnici de invatare prin cooperare, dezbaterea, studiul de caz, discutia panel, problematizarea,brainstorming-ul, proiectul, analiza SWOT etc.
1. Tipuri de reactii chimice. Aplicatii	18	
1.1. Reactii cu transfer de protoni (acido-bazice). Domenii de predominanta a protolitilor 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	

³³ Cel putin un titlu trebuie sa apartina colectivului disciplinei iar cel putin 3 titluri trebuie sa se refere la lucrari relevante pentru disciplina, de circulatie nationala si internationala, existente in biblioteca UPT.

³⁴ Tipurile de activitati aplicative sunt cele precizate in nota de subsol 5. Daca disciplina contine mai multe tipuri de activitati aplicative atunci ele se trec consecutiv in liniile tabelului de mai jos. Tipul activitatii se va inscrie intr-o linie distincta sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” si/sau „Practica:”.

2.1. Configuratia electronica a atomilor 2.2. Clasificarea elementelor		
3. Stereochimia speciilor chimice. Aplicatii	4	
Laborator	14	Lucru in grupe de 2-3 studenti
1. Reactii acido-bazice, tipuri de protoliti Estimarea pH-ului solutiilor apoase de saruri, protonarea bazelor slabe si foarte slabe.	4	x
2. Reactii cu formare de compusi coordinativi Precipitarea halogenurilor putin solubile si dizolvarea acestora prin halogenocomplexare; Precipitarea hidroxizilor unor metale cu NH ₃ si dizolvarea lor prin amminocomplexare; Descompunerea la cald a combinatiilor complexe cu liganzi volatili; Descompunerea complexelor prin substituirea ligandului; Descompunerea complexelor prin substituirea ionului central; Influenta pH-ului asupra echilibrelor de complexare.	4	
3. Solubilitatea substantelor anorganice Precipitarea electrolitilor putin solubili (PbCl ₂); Influenta excesului de ion precipitant asupra echilibrelor de precipitare, dizolvarea prin complexare a electrolitilor putin solubili; Influenta pH-ului asupra echilibrelor de solubilitate. Precipitarea BaCO ₃ si solubilizarea precipitatului prin protonarea anionului ; Verificarea caracterului amfoter al unor hidroxizi metalici.	3	
4. Reactii de oxido-reducere. Echilibre redox Reactia metalelor cu ioni H ₃ O ⁺ (solutii diluate de acizi); Reducerea anionilor oxigenati in mediu acid. Influenta concentratiei protonilor, respectiv a temperaturii asupra desfasurarii reactiilor redox; Reducerea anionilor oxigenati in mediu bazic; Influenta concentratiei protonilor, a pH-ului, asupra desfasurarii reactiilor redox; Influenta concentratiei formei reduse simultan cu influenta concentratiei protonilor asupra reactiilor redox.	3	
Bibliografie ³⁵ 1. M. Niculescu, Raluca Dumitru, Reactii ale substantelor anorganice. Principii si aplicatii, Editura Politehnica, Timisoara, 2008		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Continutul disciplinei – Chimie Anorganica I, este in acord cu discipline similare din tara si strainatate cat si cu asteptarile asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Cunoasterea notiunilor de baza din domeniul chimiei anorganice. Capacitatea de aplicare practica a notiunilor predate la curs.	Examen scris 3 ore, 2 subiecte teoretice si 6 aplicatii	0.66
10.5 Activitati aplicative	S: Aplicatii practice sub forma de probleme in vederea aprofundarii notiunilor teoretice predate	Testarea studentilor pe baza unor probleme in vederea incheierii activitatii pe parcurs.	0.17
	L: Gradul de implicare in efectuarea lucrarilor, interpretarea rezultatelor si modul de prezentare a referatelor. Seriozitate, punctualitate.	Discutii cu studentii, evaluarea referatelor de laborator. Notarea modului de rezolvare a problemelor primite ca teme de casa.	0.17
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)			

³⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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 permise la examen.

-

Data completării

**Titular de curs
(semnatura)**

**Titular activități aplicative
(semnatura)**

Data completării

Titular de curs

Titular activități aplicative

20.01.2014

S.I. dr. ing. Marcela Stoia

Asist. Dr. ing. Raluca Vodă

Director de departament

Data avizării în Consiliul Facultății³⁶

Decan

Prof. dr. ing. Cornelia Păcurariu

Prof. dr. ing. Nicolae Vaszilcsin

³⁶ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.