

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Construcții / Departamentul CAICAM
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie civilă / DL60
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Căi Ferate, Drumuri și Poduri / 20 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Chimie /DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Chemistry						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Vancea Cosmin						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing. Vancea Cosmin, as.drd.ing. Cristiana Rus						
2.4 Anul de studii ⁶	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

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	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
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	2,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,36
		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			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	33 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		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			7
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Studenții vor participa la prelegeri, cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Studenții vor parcurge bibliografia indicată. Sală dotată cu videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat conform cerințelor, cu echipamente de specialitate și tehnica de calcul

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A1 Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • A2 Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. • A4 Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. • A5 Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. • A6 Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA2 Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA4 Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • RA6 Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA8. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Prezentarea conceptelor de baza ale chimiei cu accent pe problemele specifice domeniului de specializare al studentilor.
- Explicarea proprietatilor materialelor in scopul corelarii cu elementele si sistemele de constructii cele mai potrivite;
- Evaluarea corecta a proprietatilor materialelor pentru calcule si dimensionari de elemente de constructii;
- Corelarea parametrilor fizico-chimici materiale-mediu ambiant pentru conceperea si proiectarea sistemelor de constructii si aplicarea corecta a cerintelor de calitate, durabilitate, energie si mediu;
- Dezvoltarea abilităților practice de laborator și analiză experimentală și formarea deprinderilor de a utiliza aparatura de laborator pentru determinarea compoziției și calității materialelor.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Chimia și ingineria. Noțiuni introductive. Materie și substanțe. Abundența materialelor.	1	Curs interactiv cu utilizare a metodelor moderne de predare. Expunere, explicație, exemplificare, discuție, problematizare
Structura și proprietățile substanțelor. Atomul. Modele atomice. Număr atomic, număr de masă, element chimic.	4	
Structura învelișului electronic al atomului. Ocuparea cu electroni a orbitalilor.	3	
Configurațiile electronice ale elementelor. Sistemul periodic al elementelor.	2	
Proprietăți fizice periodice. Proprietăți chimice periodice.	2	
Legături chimice. Teoria electronică a legăturii chimice. Legătura ionică. Legătura covalentă. Legătura metalică. Legături intermoleculare.	4	
Stările de agregare ale substanțelor: caracteristici, transformări ale stărilor de agregare.	2	
Sisteme de substanțe: definiții, clasificări, sisteme disperse omogene, sisteme disperse heterogene.	2	
Reacții chimice: tipuri de reacții chimice, cinetica reacțiilor chimice.	2	
Fenomene de interfață și aplicații: interfața, sorbția și desorbția, liofilia și liofobia, aplicații.	3	
Coroziune și protecție anticorozivă. Definiții, clasificarea	3	

electroliților, electrodul. Coroziunea metalelor. Metode de protecție împotriva coroziunii		

Bibliografie¹²

1. C. Vancea, Note de curs – CV
2. Flowers, P., Theopold, K., Langley, R., Robinson, W. R., Chemistry 2e, OpenStax, 2019.
3. Brown, L. S., Holme, T. A., Chemistry for Engineering Students, 4th Edition, Cengage Learning, 2018.
4. R. Petrucci, F. Herring, J. Madura C. Bissonnette, General Chemistry: Principles and Modern Applications, Loose Leaf Version 11th Edition, Pearson, 2016.
5. R.R. Fiscal, General Chemistry, Arcler Press 2010.
6. G.Fagadar, "Allgemeine Chemie. Chimie Generala", Ed. Eurostampa, Timisoara, 2004.

8.2 Activități aplicative¹³

	Număr de ore	Metode de predare
Introducere: prezentarea laboratorului, a lucrarilor de laborator, a modului de desfășurare a laboratorului, a cerintelor legate de pregătirea lucrarilor de laborator.	2	Prelegere participativă, brainstorming, experiment practic
Analiza calitativă a apei: identificarea de anioni, cationi.	2	
pH-ul soluțiilor apoase.	2	
Sisteme disperse: omogene, concentrația soluțiilor, eterogene, coloidale, soli și geluri, grosiere, emulsii și suspensii.	2	
Duritatea apei: definiții, tipuri de duritate, exprimarea, determinarea și eliminarea durității apei.	2	
Sisteme granulare polidisperse. Clasarea volumetrica.	2	
Coroziunea metalelor și aliajelor: tipuri de coroziune, indici de coroziune, determinarea vitezei de coroziune.	2	

Bibliografie¹⁴

1. C. Vancea, Lucrări de laborator – CV
2. J. A. Beran, Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, John Wiley & Sons, Inc., 2014.
3. G.Fagadar, Chimie. Lucrari de laborator, Ed. Eurostampa, Timisoara, 2010.
4. D.M. Himmelblau, J.B. Riggs, Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, 8th Edition, Pearson, 2012.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Insusirea materiei de curs	Examen grilă 18-27 întrebări cu răspunsuri simple și multiple. Pentru nota 5, studentul trebuie să cunoască elementele fundamentale de teorie. Pentru obținerea notei 10 studentul trebuie să dovedească o cunoaștere aprofundată și capacitatea de a aplica corect cunoștințele asimilate	66%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Efectuarea tuturor lucrarilor de laborator si insusirea materiei aferente acestora	Verificare orală, test scris. Pentru nota 5 studentul trebuie să efectueze lucrările de laborator și să interpreteze la un nivel de bază datele experimentale. Pentru nota 10 studentul trebuie să participe activ la lucrările de laborator, să răspundă la întrebări și să interpreteze în mod independent, corect și complet datele obținute.	34 %
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • Minim nota 5 la examenul scris si la activitatea de laborator 			

Data completării

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

01.07.2025

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

11.07.2025

**Decan
(semnătura)**