

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica fina si nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Popescu Violeta violeta.popescu@chem.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Popescu Violeta violeta.popescu@chem.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Frecventarea
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Frecventarea (prezența 100%) și efectuarea (finalizarea/ promovarea) activităților de la aplicații condiționează admiterea la forma finala de evaluare a disciplinei.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului mecatronică și robotică. - Cunoașterea noțiunilor fundamentale de chimie. - Explicarea și interpretarea algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de chimie în explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și elaborarea de algoritmi de rezolvare etapizată a problemelor ingineresti de specialitate.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. - Îndeplinirea activităților ingineresti cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora, a resurselor disponibile, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. - Asumarea rolului în echipă, abilități de comunicare profesională atât pe orizontală cât și pe verticală, de delegare a responsabilităților către subordonați cu explicarea completă a îndatoririlor, de planificare/repartizare/organizare competentă a activităților pe etape, în scopul respectării îndatoririlor primite, a termenelor de raportare a rezultatelor obținute sau a dificultăților apărute în rezolvarea sarcinilor primite.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dezvoltarea de competențe în domeniul chimiei corelat cu domeniile de studiu: ingineria mecanică, mecatronică, în sprijinul formării profesionale. - Aplicarea cunoștințelor fundamentale de chimie generală și elemente de chimia polimerilor pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului de mecatronică și robotică.
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea cunoștințelor generale de chimie în vederea aplicării lor în inginerie. - Dezvoltatori de aplicații.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv. Noțiuni fundamentale de chimie. Legi de bază. (prezentare generală; ramurile chimiei, cantitatea de substanță). Elemente chimice. Substanțe simple și compuse. Calcule stoechiometrice.	2	Expunere, prezentări PowerPoint, materiale video, dezbateri, problematizare.	Cursul se desfășoară on-site în amfiteatrele Universității Tehnice din Cluj-Napoca sau on-line pe platforma Microsoft Teams, în funcție de evoluția situației epidemiologice legate de pandemia SarsCov2.
2. Structura atomului. Nucleul. Învelișul de electroni.	2		
3. Sistemul periodic al elementelor. Proprietăți neperiodice. Proprietăți periodice. Relația structură – proprietăți în sistemul periodic al elementelor.	2		
4. Legături chimice (ionică, covalentă, covalent-coordinativă, metalică).	2		
5. Hibridizarea. Legături fizice (de hidrogen, van der Waals).	2		
6. Stări de agregare ale materiei. Starea lichidă. gazoasă și solidă).	2		
7. Stări de agregare ale materiei. Starea gazoasă. Legile gazelor. Starea solidă. Rețele ionice, atomice și moleculare.	2		
8. Reacții chimice. Clasificarea reacțiilor chimice. Calcule stoechiometrice. Reacții redox.	2		

9. Noțiuni generale de cinetică chimică. Reacții chimice și viteza de reacție. Aplicații.	2		
10. Termodinamică chimică și termochimie. Principiile termodinamicii. Termochimie (căldura de reacție; calorimetrie; legea Lavoisier-Laplace, legea lui Hess).	2		
11. Noțiuni de electrochimie.	2		
12. Noțiuni legate de coroziune. Coroziunea chimică și electrochimică. Protecția anticorozivă.	2		
13. Echilibrul chimic.	2		
14. Chimie aplicată.	2		
Bibliografie: 1. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganică</i> , Ed. Oxford University, Versiunea română Ed. Tehnică, București, 1998. 2. Violeta Popescu, Ossi Horovitz, Tiberiu Rusu, <i>Materialele polimerice și mediul</i> , Editura Mediamira, Cluj-Napoca, (ISBN 973-713-084-7), 2005, 430 pag. 3. Ungureșan, D. M. Gligor, <i>General Chemistry</i> , Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012, ISBN: 978-973-662-707-1 4. Peter Williams Atkins, <i>General Chemistry</i> , New York, Scientific American Books, 1992. 5. **** internet —			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratorul de chimie. Prezentarea laboratorului și a sticlăriei de laborator. Măsurarea maselor și a volumelor.	2	Utilizarea standurilor de laborator, instrumente de măsură dedicate.	Lucrările se desfășoară frontal.
2. Determinarea volumetrică a concentrației soluțiilor prin titrare.	2		
3. Studiul coroziunii electrochimice prin metode volumetrice și gravimetrice.	2		
4. Electroliza soluțiilor apoase. Nichelarea	2		
5. Analiza calitativă a elementelor din aliaje. Electrograful.	2		
6. Analiza apelor.	2		
7. Evaluarea activității de laborator.	2		
Bibliografie: 1. Horea Iustin Nașcu, Violeta Popescu, <i>Îndrumător de laborator de Chimie Pentru Inginerie Mecanică și Mecatronică</i> , format electronic, 2019. 2. Horea Nașcu, Violeta Popescu, Liviu Bolunduț, <i>Chimie. Caiet de lucrări practice</i> , Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 978-973-662-390-5) 2008, 199 pag. 3. Violeta Popescu, Horea Iustin Nașcu, <i>Chimie. Experiențe practice</i> , Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN (10) 973-662-224-4, 978-973-662-1) 2006, 190 pag. 4. Horea Iustin Nașcu, Violeta Popescu, <i>Chimie aplicată</i> , Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 973-662-143-X), 2005, 183 pag. 5. Horea Nașcu, Violeta Popescu, <i>Lucrări practice de chimie generală și chimie tehnologică</i> , Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 973-662-074-3), 2004, 158 pag. 6. **** internet			

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

Aplicarea cunoștințelor fundamentale de chimie în tehnica generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniilor: Mecanică, Mecatronică și Robotică, Mecanica Fina și Nanotehnologii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea se bazează pe înțelegerea și corelarea noțiunilor învățate, capacitatea de a rezolva probleme.	Test grilă de teorie (1 oră). Examenul se desfășoară on site în amfiteatrele UTCN.	80
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Se evaluează modul în care studenții au înțeles modul de lucru și metodele de calcul.	Verificarea pregătirii referatelor de laborator, a calculelor, notare în cadrul laboratorului (întrebări, mod de lucru, calcule, activitate). Laboratorul se încheie printr-un test cu probleme de calcul, care se va da în ultima ora de laborator.	20
10.6 Standard minim de performanță: La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul acordat.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
17.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Violeta Popescu	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Violeta Popescu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronică și Dinamica Mașinilor

Director Departament Mecatronică și Dinamica Mașinilor

20.06.2025

Prof. dr. ing. Mircea Bara

Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică

Decan

25.06.2025

Prof.dr.ing. Nicolae Filip