

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizică și Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică; Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanică Fină și Nanotehnologii (MFN); Sisteme și Echipamente Termice (SET); Mașini și Instalații pentru Agricultură și Industria Alimentară (MIAIA); Mecatronică (MTR)
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	Categoría 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										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(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	Curs predat on-line pe platforma Teams.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară frontal.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.</p> <p>Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei.</p> <p>Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru explicarea proceselor din domeniul chimiei.</p> <p>Selectarea unor principii, metode, și procedee de cercetare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc.</p> <p>Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativă a sistemelor chimice, în context bine definit.</p>
Competențe transversale	<p>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</p> <p>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilare de informații referitoare la chimie folosite la obținerea, caracterizarea unor compuși chimici cu aplicații în inginerie.
7.2 Obiectivele specifice	Scopul disciplinei constă în asimilarea cunoștințelor generale de chimie în vederea aplicării lor în inginerie economică, mecanică fină și nanotehnologii.

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	Cursul se desfășoară on-line pe platforma Teams folosindu-se prezentări PowerPoint.	Pentru unele aspecte se vor prezenta filmulete scurte ilustrative și materiale grafice.
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). Legături fizice (de hidrogen, van der Waals).	2		
STĂRI DE AGREGARE ALE MATERIEI	2		
5. Stări de agregare ale materiei. Starea lichidă.	2		
6. Stări de agregare ale materiei. Starea solidă. Rețele ionice, atomice și moleculare.	2		
7. Stări de agregare ale materiei. Starea gazoasă. Legile gazelor.	2		
8. Reacții chimice. Clasificarea reacțiilor chimice. Calcule stoechiometrice. Reacții redox.	2		
NOȚIUNI DE CHIMIE FIZICĂ	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. Electroliza.	2		
12. Noțiuni legate de coroziune. Coroziunea chimică și electrochimică. Protecția anticorozivă.	2		
13. Echilibrul chimic. Principiul lui Le Chatelier.	2		
14. Chimie aplicată.	2		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Violeta Popescu, Ileana Cojocaru, <i>Chimie Generală</i>, Editura SITECH, 2009, Cluj-Napoca (ISBN 978-973-606-530-584-7), 199 pag.</p> <p>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.</p> <p>3. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganică</i>, Ed. Oxford University, Versiunea română Ed. Tehnică, București, 1998.</p> <p>4. Violeta Popescu, Ossi Horovitz, Tiberiu Rusu, <i>Materialele polimerice și mediul</i>, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, (ISBN 973-713-084-7), 2005, 430 pag.</p> <p>5. Violeta Popescu, <i>Chimie pentru colegii</i>, Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 973-8335-22-1), 2002, 204 pag.</p>			
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	<p>Lucrările se desfășoară on-site în laboratoarele Departamentului de Fizică și Chimie. Lucrările se vor desfășura modular, câte două lucrări la o ședință.</p>	<p>În funcție de evoluția pandemiei provocată de SarsCov 2, activitatea se poate desfășura on-line.</p>
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		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Horea Iustin Nașcu, Violeta Popescu, <i>Îndrumător de laborator de Chimie Pentru Inginerie Mecanică și Mecatronică</i>, format electronic, 2019.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Horea Iustin Nașcu, Violeta Popescu, <i>Chimie aplicată</i>, Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 973-662-143-X), 2005, 183 pag.</p> <p>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.</p> <p>6. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganică</i>, Ed. Oxford University, Versiunea română Ed. Tehnică, București, 1998.</p>			

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

Cunoștințele legate de discipline fundamentale, inclusiv chimie sunt importante pentru capacitatea de integrare pe o piață a muncii specifică, ele facilitează rezolvarea, eficientă a unor probleme complexe care implică corelarea unor proprietăți ale materialelor cu domeniile acestora de aplicare. Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate.

Pentru facilitarea integrării pe piața muncii activitățile din cadrul laboratorului se bazează pe capacitatea de organizare și colaborare.

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.	Examenul constă dintr-un test grilă de teorie (1 oră). Examenul se desfășoară on-line pe platforma Teams.	75 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Se evaluează modul în care studenții au înțeles noțiunile teoretice, modul de lucru și metodele de calcul.	Verificarea pregătirii pentru laborator și 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.	25 %
<ul style="list-style-type: none"> 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
10.10.2020	Curs	Prof.dr.ing. Violeta POPESCU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Violeta POPESCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului _____	Director Departament Prof.dr.ing.
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică _____	Decan Prof.dr.ing. Nicolae FILIP