

## 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	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și Echipamente Termice Alba Iulia
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Popescu Violeta <a href="mailto:violeta.popescu@chem.utcluj.ro">violeta.popescu@chem.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asistent dr.ing. Năsui Mircea <a href="mailto:Mircea.Nasui@chem.utcluj.ro">Mircea.Nasui@chem.utcluj.ro</a>				
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										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)))						<b>33</b>				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						<b>75</b>				
3.10 Numărul de credite						<b>3</b>				

### 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 finală de evaluare a disciplinei.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Identificarea, definirea, utilizare noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>Exprimarea prin comunicare scrisă sau orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific.</li> </ul> <p>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informației.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea de competențe în domeniul chimiei corelat cu domeniile de studiu: ingineria mecanică, mecatronică, în sprijinul formării profesionale.</li> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de chimie generală și elemente de chimia polimerilor pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului de mecatronică și robotică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor generale de chimie în vederea aplicării lor în inginerie.</li> <li>Dezvoltatori de aplicații.</li> </ul>

## 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 în amfiteatrele Universității Tehnice din Cluj-Napoca sau on-line în funcție de evoluția Pandemiei SarsCov2.
2. Structura atomului. Nucleul. Îvelișul 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		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Violeta Popescu, Ileana Cojocaru, <i>Chimie Generala</i>, Editura SITECH, 2009, Cluj-Napoca (ISBN 978-973-606-530-584-7), 199 pag.</p> <p>2. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganica</i>, Ed. Oxford University, Versiunea română Ed. Tehnică, București, 1998.</p> <p>3. 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>4. Violeta Popescu, <i>Chimie pentru colegii</i>, Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 973-8335-22-1), 2002, 204 pag.</p> <p>5. Peter Williams Atkins, <i>General Chemistry</i>, New York, Scientific American Books, 1992.</p> <p>6. **** internet</p>			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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		
<p><b>Bibliografie:</b></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. **** internet</p>			

**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).	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
20.06. 2023	Curs	Prof.dr.ing. Popescu Violeta	
	Aplicații	<i>As. dr. ing. Năsui Mircea</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM, 23.06.2023	Director Departament IM, Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip