

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
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Chimie</i>				
2.2 Titularul de curs	<i>Prof.dr.ing. Popescu Violeta violeta.popescu@chem.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Prof.dr.ing. Popescu Violeta violeta.popescu@chem.utcluj.ro</i>				
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)))						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 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"> Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. Exprimarea prin comunicare scrisă sau orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei.
Competențe transversale	<p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific. <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"> Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 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>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. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganică</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>			
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		
<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. Experiințe 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	Prof.dr.ing. Popescu Violeta	

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