

## 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	Autovehicule rutiere și transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Transporturilor și a Traficului (ITT)
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	Ș.L. Dr. Chim. Liviu Călin Bolunduț liviu.bolundut@chem.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L. Dr. Chim. Liviu Călin Bolunduț liviu.bolundut@chem.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF/DI
	Opționalitate		

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
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										10
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
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	Noțiuni generale de chimie.
4.2 de competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei traficului și a transporturilor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.</li> <li>- Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor.</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>- Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>- Constientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.</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 ingineriei din domeniul ingineriei traficului și a transporturilor, în sprijinul formării profesionale (ex. cunoșterea proprietăților metalelor necesare în proiectarea și designul diverselor piese)</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. Noțiuni generale de chimie. Legi de bază. (prezentare generală; clasificarea chimiei, cantitatea de substanță)	2	Expunerea, conversația (stil interactiv), modelarea chimică (pentru legăturile chimice), problematizarea, algoritimizarea	Utilizarea ppt și a unor dispozitive tehnice și a platformelor online. (cursul se va desfășura integral online) MS TEAMS UTCN
2. Elemente chimice. Substanțe simple și compuse. Reacții chimice. Calcule stoichiometrice.	2		
3. Structura atomului. Sistemul periodic al elementelor. Relația structură, sistem periodic al elementelor. Proprietăți.	2		
4. Legături chimice. (Legătura ionică, covalentă polară, nepolară, covalent-coordinativă, metalică, de hidrogen, van der Waals).	2		
5. Stările de agregare ale materiei. Starea gazoasă. Legile gazelor.	2		
6. Starea lichidă (soluții și concentrații). Starea solidă. Rețele atomice și moleculare. Noțiuni de Chimie Tehnologică.	2		
7. Noțiuni generale de termodinamică chimică. Principiile termodinamicii.	2		
8. Termochimie (căldura de reacție; calorimetrie; legea Lavoisier-Laplace, legea lui Hess; aplicații)	2		
9. Echilibru chimic (legea acțiunii maselor; echilibrul chimic în sisteme omogene; relația între $K_p$ , $K_c$ și $K_x$ ; echilibre în sisteme eterogene; mărimi caracteristice echilibrului chimic; aplicații)	2		
10. Noțiuni generale de cinetică chimică. Reacții chimice și viteza de reacție. Aplicații.	2		
11. Noțiuni generale de electrochimie. Electrozi. Potențial de electrod. Fenomene la interfața	2		

metal/soluție de electrolit. Electroliză. Surse de curent (pile electrochimice).			
12. Coroziunea electrochimică. Protecția anticorozivă.	2		
13. Substanțe chimice cu utilizări în inginerie (Lichide antigel, lichide magnetice, cristale lichide, emailuri, lacuri, vopsele, lubrifianți, compozite, etc.). Metale, Ceramici, Polimeri generalități necesare în ingineria transporturilor și a traficului	2		
14. Elemente de Chimie Organică. Substanțe organice cu aplicabilitate în ingineria transporturilor și a traficului.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. M. Pică, Niac G., Horovitz O., Vermeșan E. și Marta L., <i>Chimie pentru ingineri</i>, Editura UTPRES, Cluj-Napoca 2 volume, 2007.</li> <li>2. M. Curtui, <i>Chimie Generală</i>, Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2000.</li> <li>3. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganica</i>, Ed. Oxford University, Versiunea română Ed. Tehnică, București, 1998.</li> <li>4. M. L. Ungureșan, L. Jantschi, <i>Termodinamică și cinetică chimică</i>, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005.</li> </ol>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii. Măsurare de volume și mase.(Balanța analitică, Sticlărie de laborator.)	2	Expunere, conversații, aplicații practice și teoretice (Efectuarea practică a lucrărilor de laborator în laboratorul de chimie, iar verificarea lor on-line MS TEAMS UTCN).	Laboratorul de chimie sala C408  (dacă se aplică scenariul roșu atunci laboratoarele se vor desfășura on-line, studenții vor avea lucrările de laborator înregistrate (video) cu tot ceea ce este necesar)
2. Analiza termică a aliajelor.	2		
3. Determinarea formulei unui cristalohidrat. Indicatori acido-bazici de pH.	2		
4. Determinarea constantei unui calorimetru.	2		
5. Caldura de hidratare a sulfatului de cupru.	2		
6. Coroziunea electrochimică. Determinarea vitezei de coroziune.	2		
7. Protecția metalelor împotriva coroziunii prin nichelare. Galvanizarea. Determinarea randamentului de curent și a porozității.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liviu C. Bolunduț, Lorentz Jantschi, Sorana D. Bolboacă, <i>Activități de laborator de Chimie Generală</i>, Ed. AcademicDirect, Cluj-Napoca, 2015.</li> <li>2. A. Mesaroș, L. Bolunduț, M.-L. Ungureșan, <i>Experimente de Chimie Generală</i>, Ed. Galaxia Gutenberg, Colecția Tehne 5, 2010.</li> <li>3. E. M. Pică, L. C. Bolunduț, <i>Experimente și Principii în Chimie</i>, Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2010.</li> <li>4. M. L. Ungureșan, E. M. Pică, H. Nașcu, L. Marta, <i>Probleme de Chimie</i>, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999.</li> <li>5. E. M. Pică, <i>Chimie Aplicată, Culegere de probleme</i>, Ed. Dacia, 1999.</li> </ol>			

**9. 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 domeniului de ingineria traficului și a transporturilor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grilă 20 întrebări.	Probă scrisă – durata evaluării 40 minute on-line MS TEAMS	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Test formule chimice și lucrări laborator	Lucrările de laborator se verifică prin test (20 min). On-line MS TEAMS	30%
10.6 Standard minim de performanță • Rezolvarea corectă a 10 probleme din testul grilă de la curs și 3 probleme din testul de laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
09.10.2020	Curs	Ș.L. Dr. chim. Liviu Călin Bolunduț	
	Aplicații	Ș.L. Dr. chim. Liviu Călin Bolunduț	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament .....
_____	Prof.dr.ing.
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan
_____	Prof.dr.ing.