

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Fabricație și Management Industrial
1.4. Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/ Dual

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei (Ro/Engl)	<b>Chimie / Chemistry</b>						
2.2. Titularul/ii activităților de curs	<b>Conf. dr. Loredana Elena VÎJAN</b>						
2.3. Titularul/ii activităților de laborator	<b>Conf. dr. Loredana Elena VÎJAN</b>						
2.4. Anul de studii	<b>I</b>	2.5. Semestrul	<b>I</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7. Regimul disciplinei	Conținut
							Obligativitate
2.8. Codul disciplinei	<b>P.19.L.I.Ob.003</b>						
							<b>DF</b>
							<b>Ob</b>

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1. Număr de ore pe săptămână (U/OE)	3 (3/0)	din care: 3.2. curs (U/OE)	2 (2/0)	3.3. seminar/laborator/proiect (U/OE)	1 (1/0)
3.4. Total ore din planul de învățământ (U/OE)	42 (42/0)	din care: 3.5. curs (U/OE)	28 (28/0)	3.6. seminar/laborator/proiect (U/OE)	14 (14/0)
Distribuția fondului de timp (U/OE)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)					12 (12/0)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)					8 (8/0)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)					8 (8/0)
Tutorat (U/OE)					1 (1/0)
Examinări (U/OE)					4 (4/0)
Alte activități (dacă exista) (U/OE)					0 (0/0)
3.7. Total ore studiu individual (U/OE)					33 (33/0)
3.8. Total ore pe semestru (U/OE)					75(75/0)
3.9. Numărul de credite (U/OE)					3 (3/0)

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de rezultate ale învățării	Capacitatea de a efectua calcule, demonstrații și aplicații, pe baza cunoștințelor de chimie, fizică și matematică din liceu

### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. Curs	Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m <sup>2</sup> /student
5.2. Laborator	Existența unui laborator dotat corespunzător (sticlărie și aparatură de laborator, reactivi chimici) care să asigure minim 4 m <sup>2</sup> /student

### 6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Asigurarea unui bagaj optim de cunoștințe de chimie necesar disciplinelor de specialitate și formarea de abilități de lucru experimental, într-un climat optim, cu respectarea normelor de protecție a muncii
6.2. Obiectivele specifice	<p><b>Curs</b> Cunoașterea terminologiei, vocabularului chimic, proprietăților, principiilor, legilor, fenomenelor și proceselor studiate, Înțelegerea și aplicarea principiilor și legilor în context diferit, Analiza interrelațiilor structură – proprietăți, cauză – efect specifice temelor studiate.</p> <p><b>Laborator</b> Aplicarea corectă a principiilor și legilor chimiei în rezolvarea aplicațiilor practice, Dezvoltarea capacității de investigare experimentală în cadrul metodelor de investigare fizico-chimică a materialelor, Formarea capacității de corelare a parametrilor măsurabili cu proprietățile compuşilor analizați.</p>

## 7. Rezultatele învățării

<b>Cunoștințe</b>	Explică principiile fundamentale din matematică, fizică, chimie, necesare pentru proiectarea, dezvoltarea și utilizarea sistemelor mecatronice.
<b>Aptitudini</b>	Aplică concepte fundamentale de matematică, fizică și chimie în proiectarea, testarea și utilizarea sistemelor mecatronice
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	Ia decizii cu privire la dezvoltarea unor soluții tehnice ce necesită calcule și utilizarea unor principii fizice.

**Competențe la care participă disciplina**, conform suplimentului la diplomă<sup>6</sup>

### Competențe profesionale

- C3 - analizează datele testelor / analyzes test data
- C4 - aprobă proiecte ingineresti / approves engineering designs
- C6 - definește cerințe tehnice / defines technical requirements
- C12 - prezintă rezultatele analizelor / presents analysis results

### Competențe transversale

- CT1 - gestionează dezvoltarea profesională personală / manages personal professional development
- CT2 - lucrează în echipe / meets works in teams

## 8. Metode de predare

**Curs.** Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii cu videoproectorul cu desene și explicații realizate la tablă. Se vor prezenta exemple și studii de caz la toate capitolele, precum și proiectarea de scurte filme explicative. Cursul va fi predat interactiv, studenții primind diverse bonificații pentru răspunsuri corecte la întrebări adresate de către cadrul didactic. Se va încuraja prezența activă a studenților la curs și se va pune accent pe consolidarea progresivă a cunoștințelor menționate la punctul 7. Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctaje care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

**Laborator.** Lucrările de laborator contribuie la formarea abilităților practice, de manipulare a sticlăriei și aparaturii de laborator. Activitatea de laborator se va desfășura cu semigrupa, în echipe de 4-5 studenți.

## 9. Conținuturi

9.1. Curs		
Capitol	Conținut	Nr. ore
1.	Atomul. Noțiuni generale despre structura atomului. Teoria cuantică a atomului	4
2.	Sistemul periodic. Legea periodicității. Relații între proprietățile elementelor și locul ocupat în sistemul periodic.	2
3.	Metale – caracterizare generală, legătura metalică, obținere, purificare, proprietăți generale, aliaje, amalgame.	4
4.	Legături chimice. Legătura ionică (electrovalentă). Proprietățile compușilor ionici. Legătura covalentă (metoda legăturii de valență, metoda orbitalilor moleculari).	4
5.	Stările de agregare ale materiei. Starea gazoasă (legile gazelor ideale, ecuația de stare a gazelor ideale, legea amestecurilor de gaze, gaze reale). Starea lichidă (soluții, solubilitate, proprietățile soluțiilor, concentrația soluțiilor). Starea solidă (rețele cristaline).	6
6.	Reacții cu transfer de protoni (teoria protolitică a acizilor și bazelor, reacția de neutralizare, hidroliza sărurilor, disocierea electrolitică a apei, pH și pOH).	2
7.	Noțiuni de electrochimie (reacții redox, seria de activitate a metalelor, pile electrochimice).	2
8.	Noțiuni de termochimie (calcul termochimice, entalpie de formare) și echilibru chimic (constante de echilibru, echilibre în sisteme omogene și eterogene).	2
9.	Noțiuni de cinetică chimică (viteza de reacție, factori care influențează viteza de reacție, reacții catalitice, catalizatori)	2
<b>TOTAL</b>		<b>28 h</b>
<b>Bibliografie</b>		
1. L.E. Vîjan, Chimie pentru ingineri, Editura Universității din Pitești, 2006		
2. L.E. Vîjan, Chimia metalelor, Editura Universității din Pitești, 2007		
3. R. Winston, Misterele chimiei, 2016, 96 pagini, ISBN 978-606-33-0389-0		
4. R. Winston, Știința pentru toți, 2020, 320 pagini, ISBN 978-606-33-6278-1		

## 9.2. Laborator <sup>7)</sup>

Nr. crt.	Conținut	Nr. ore
1.	Protecția muncii în laborator	2
2.	Determinarea durtății apei	2
3.	Soluții de electroliți. Titarea conductometrică acido-bazică.	2
4.	Soluții de electroliți. Titarea potențiometrică acido-bazică	2

5.	Factori care influențează viteza de reacție. Factori care influențează echilibrul chimic	2
6.	Analiza chimică a unor aliaje. Depunerea spontană a cuprului pe electrozi de fier/ oțel.	2
7.	Coroziunea fierului în mediu acid. Coroziunea datorată curentului electric care trece printr-o soluție de electrolit. Protecția metalelor împotriva coroziunii prin cuprare.	2
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>

#### Bibliografie

- L. E. Vîjan, Chimie – îndrumar de laborator pentru ingineri, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2006
- R. Winston, Laboratorul de acasă. Experimente incitante, 2019, 160 pagini, ISBN 978-606-33-3535-8

#### Mențiuni suplimentare<sup>8)</sup>

- Studentii pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;
- Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma e-learning sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

#### 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori;
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare;
- participarea la conferințe, simpozioane și workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

#### 11. Evaluare

Tip activitate		11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Curs	Evaluare finală (40 p)	Cunoașterea terminologiei chimice Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor Modul de însușire a cunoștințelor	Examen scris	40 %
	11.5. Laborator <sup>7)</sup>	Evaluare pe parcursul semestrului (60p)	Teme de casă – 20 p	Lucrare scrisă
Activitate laborator – 20 p		Evaluare orală	20 %	
Lucrare de verificare a cunoștințelor – 20 p		Lucrare scrisă	20 %	
11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute (nota 5).				
Mențiuni suplimentare/ <sup>8)</sup> : la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice.				

Data completării

19.02.2025

Titular de curs,

Conf. dr. Loredana Elena VÎJAN

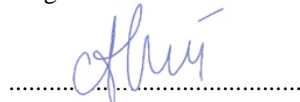
.. 

Cadru didactic coordonator  
Conf. dr. Loredana Elena VÎJAN



Data avizării în departamentul  
Fabricație și Management Industrial  
19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial  
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE



Data aprobării în Consiliul  
Facultății (FMT)  
19.02.2025

Decan FMT  
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

