

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie								
2.2 Codul disciplinei	3.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Aurica Pop								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Aurica Pop								
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DDF

*DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

**DDF=Disciplină fundamentală de formare; DF=Disciplină fundamentală; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	3	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 proiect		
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						24
Tutoriat						2
Examinări						2
Alte activități						
3.3 Total ore studiu individual						58
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)						100
3.5 Numărul de credite						4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•	Noțiuni de bază de chimie dobândite în liceu
4.2 de competențe	•	Aplicarea în practică și în calcul a noțiunilor de bază din chimie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs E14 dotată cu tablă, videoproiector, ecran • Platforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator de chimie E10. Prezența la laborator este obligatorie • Platforma online KB a CUNBM

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• execută calcule matematice analitice• realizează analize de date• sintetizează informații
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">• dă dovadă de inițiativă• respectă angajamente• se adaptează la schimbare• gândește analitic• gestionează feedback-ul• lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• cunoaște noțiunile fundamentale ale chimiei generale privind structura substanței, atomul și legăturile chimice• explică proprietățile atomilor și modul de formare a legăturilor ionice, covalente și metalice• înțelege principiile de bază ale reacțiilor chimice și electrochimice, inclusiv reacțiile redox• descrie fenomenele electrochimice, funcționarea pilelor electrice și procesele de electroliză• cunoaște mecanismele de coroziune a metalelor și metodele de protecție anticorozivă.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• aplică noțiunile de chimie generală și electrochimie în rezolvarea problemelor ingineresti• efectuează calcule chimice și electrochimice specifice proceselor industriale• prepară soluții de concentrații diferite și utilizează corect echipamentele de laborator• realizează determinări experimentale și analize chimice utilizând metode clasice și instrumentale• interpretează datele experimentale obținute și corelează rezultatele cu modelele teoretice• redactează rapoarte de laborator clare, structurate și corect argumentate științific
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• respectă normele de securitate și sănătate în muncă în laboratorul de chimie• utilizează responsabil aparatura, materialele și substanțele chimice• își asumă sarcinile individuale și contribuie activ la activitatea de lucru în echipă• manifestă rigoare, corectitudine și spirit analitic în desfășurarea activităților practice• demonstrează autonomie în învățare și interes pentru aplicarea cunoștințelor de chimie în domeniul ingineriei industriale

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Utilizarea adecvata a cunoștințelor fundamentale de chimie specifice domeniului ingineriei si managementului
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Aplicarea notiunilor de baza de chimie si electrochimie in rezolvarea de probleme• Dobandirea indemanarii necesare realizarii lucrarilor practice de electrochimie

**9. Conținuturi**

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Cap.1. Noțiuni fundamentale ale chimiei: Legea conservării masei substanței, Unități speciale de masă, Noțiunea de valență, Formule chimice	2	Prelegerea, demonstrația, discuția și prezentări pe calculator	
Cap.2. Structura substanței: Particule elementare - proprietăți, Structura atomilor - nucleul și învelișul de electroni, Hibridizarea orbitalilor	4		
Cap.3. Proprietăți ale atomilor: Sarcina nucleară efectivă, Energia de ionizare; afinitatea pentru electron, Electronegativitatea relativă, Gradul de oxidare al atomilor într-o moleculă	4		
Cap.4. Legături chimice: Legătura ionică - proprietăți fizice importante ale substanțelor cu legătură ionică, Legătura covalentă - teoria lui Lewis referitoare la covalență, metoda legăturii de valență (MLV), metoda orbitalilor moleculari (MOM), Legătura metalică - geneza legăturii metalice, proprietăți specifice ale metalelor și interpretarea lor	8		
Cap.5. Noțiuni de electrochimie: Reacții Redox; electroliți; disocierea electrolică a apei, noțiunea de pH, Potențial de electrod; pile electrice; măsurarea forței electromotoare a pilei, electrozi reversibili, Seria potențialelor de electrod, Electroliza	6		
Cap.6. Coroziunea metalelor: Coroziunea electrochimică; corozsiunea chimică, Pasivarea metalelor, Protecția anticorozivă	4		
Bibliografie: 1. Mioara Surpățeanu, Elemente de chimia mediului, Ed.Matrix Rom București, 2004 2. Gavril Niac, Horia Nascu, Chimie ecologica, Editura Dacia Cluj -Napoca 1998 3. H. Nascu, L.Marta, Chimie anorganică pentru ingineri, U.T.PRES, 2003 4. H. Nascu, L.Marta, etc., Chimie, Indrumator de lucrari practice, U.T.PRES, 2002 5. C.D.Nenitescu, Chimie generală, E.D.P., Bucuresti, 1972 6. S. Ifrim, I. Roșca, Chimie generală, Editura Tehnică București, 1989 7. Teodora Badea, Maria Nicola, et.al., Electrochimie și corozsiune, editura Matrix Rom București, 2005 8. B.D.Fahlman, Materials Chemistry, Springer Verlag, 2007 9. Ligia Stoica, Irina Constantinescu, etc., Chimie generală și analize tehnice, E.D.P., București, 1983 10. Lorentz Jantschi, Mihaela Ligia Ungureșan, Chimie fizică. Cinetică și Dinamică Moleculară, Ed. Mediamira, Cluj Napoca, 2001			
9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Norme de protecția muncii în laboratorul de chimie	2	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicilor de lucru în lucrările experimentale	
Prepararea soluțiilor de diferite concentrații -experiențe și calcule	2		
Determinarea ionilor de aluminiu și oxid de aluminiu (Al ₂ O ₃) din ape industriale; a fosforului, a (PO ₄ ³⁻) și a pentaoxidului de fosfor (P ₂ O ₅) din diferite probe de ape	2		
Determinarea ionilor de cupru și zinc cu ajutorul aparatului Fotocolorimetrului pentru boilere și tunuri de răcire	2		
Determinarea nichelului din diferite probe cu ajutorul aparatului Nicke Low Range Photometer	2		
Determinarea capacității de corozsiune a apei prin urmărirea alcalinității cu ajutorul aparatului Total Alkalinity minititrator HI84531	2		
Verificarea cunoștințelor de laborator	2		
Bibliografie: 1. Ortansa Landauer, Dan Geană, Olga Iulian, Probleme de chimie fizică, E.D.P. București, 1982 2. P.W. Atkins, C.A. Trapp, Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică, Editura Tehnică, Bucuresti, 1997 3. Lorentz Jantschi, Mihaela Ligia Ungureșan, Chimie fizică. Experimente de analiză chimică și instrumentală, Ed. Amici, Cluj Napoca, 2002 4. Aurica Pop, Fascicule de lucrări de laborator, Chimia aplicată 5. Teodora Badea, Maria Nicola, et.al., Electrochimie și corozsiune, editura Matrix Rom București, 2005 6. Camelia Căpățână, Cătălin Emil Șchiopu, Resurse naturale și utilizarea lor. Îndrumar de lucrări practice, Matrix Rom București, 2009			

**10. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Capabilitatea de a-și pune probleme și de a identifica probleme în procesul de fabricație, pe care să le rezolve
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare Online sau onsite	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Observația sistematică, investigația Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme (online sau onsite)	10% 70%
11.6 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Observația sistematică, investigația (online sau onsite)	20%

11.8 Standard minim de performanță

- Să înțeleagă noțiuni fundamentale de chimie generală
- Să știe să analizeze datele experimentale obținute și să interpreteze reprezentările grafice rezultate în urma studiului efectuat
- Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen

Data completării

___/___/___

Titular de curs*Șef lucr.dr.ing. Aurica Pop***Titular laborator***Șef lucr.dr.ing. Aurica Pop***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___

Decan*Conf.dr.ing. Olivian Chiver*