

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

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>INGINERIA MEDIULUI</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE</b>
1.7 Forma de învățământ	<b>IF – învățământ cu frecvență</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>3.00</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<i>Șef.lucr.dr.ing. Pop Aurica – <a href="mailto:Aurica.POP@irmmm.utcluj.ro">Aurica.POP@irmmm.utcluj.ro</a>;</i>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<i>Șef.lucr.dr.ing. Pop Aurica – <a href="mailto:Aurica.POP@irmmm.utcluj.ro">Aurica.POP@irmmm.utcluj.ro</a>;</i>								
2.5 Anul de studii	<b>1</b>	2.6 Semestrul	<b>1</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat.**	<b>DF</b>

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

\*\*DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

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

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>4</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	<b>2</b>	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>56</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	<b>28</b>	3.2.3 proiect		
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>						<b>ore</b>
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						<b>27</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						<b>24</b>
Tutoriat						
Examinări						<b>4</b>
Alte activități.....						<b>4</b>
3.3 Total ore studiu individual						<b>69</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)						<b>125</b>
3.5 Numărul de credite						<b>5</b>

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>• Noțiuni de bază de Chimie generală</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baia Mare, Str.Dr.Victor Babeș, nr.62A, Clădirea Corp E, SalaE14</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baia Mare, Str.Dr.Victor Babeș, nr.62A, Clădirea Corp E, SalaE10</li></ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	<b>CUNOȘTINȚE:</b> C 1.1 Definierea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu; C 2.1 Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului; C4.2 Explicarea teoriilor, modelelor și metodelor elementare specifice sistemelor de monitorizare a poluanților.
	<b>ABILITĂȚI:</b> C1.3 Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului; C2.4 Evaluarea calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și activităților antropice asupra calității factorilor de mediu.
<b>Competențe transversale</b>	CT1. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască noțiuni fundamentale ale chimiei generale, în mod special structura atomului și legăturile chimice deoarece aceste cunoștințe stau la baza înțelegerii tuturor transformărilor calitative ale materiei, să cunoască noțiuni de chimie fizică.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască echilibrele din soluții de electroliți și echilibrele de la interfața metal/electrolit, surse chimice de energie electrică – pile electrochimice, acumulatorii și pile de combustie. Dobândirea îndemnării pentru realizarea lucrărilor practice de laborator și aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea exercițiilor și problemelor.

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Noțiuni introductive – materie, substanță. Legile generale ale chimiei – legea conservării masei, legea proporțiilor definite, multiple, echivalente și legile combinării gazelor.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Complexitatea structurii atomului, modele atomice, sistemul periodic și structura electronică a elementelor.	4		
3. Legături chimice. Teoria electronică a valenței-legătura ionică și covalentă; teoria mecanică – cuantică a legăturii chimice (MLV, hibridizarea și MOM).	2		
4. Legătura metalică și legături intermoleculare -van der Waals, legătura de hidrogen.	2		
5. Stările de agregare a materiei. Starea gazoasă-legile gazelor ideale și reale; starea lichidă- tensiune superficială, vâscozitate și presiunea de vapori.	2		
6. Soluții. Exprimarea concentrației soluțiilor, osmoza și presiunea osmotică, proprietăți ebullioscopice și crioscopice.	2		
7. Termodinamică chimică și termochimie. Noțiuni generale-energia internă, entalpia, legile termochimiei.	2		
8. Cinetică chimică. Noțiuni generale-ordin de reacție, factorii determinanți ai vitezei de reacție.	2		
9. Electrochimie. Electroliza-legile electrolizei și utilizări ale	4		



acesteia; conductibilitatea electrolitilor, procese de electrode pile electrice, de concentrație, acumulatori, potențial de electrod; electrodul de hidrogen și electrozi de referință.			
10. Coroziunea și protecția metalelor. Reacții chimice și electrochimice. Protecția metalelor împotriva coroziunii	2		
11. Noțiuni generale de chimie organică. Determinarea compoziției elementare și structurii moleculelor organice. Hidrocarburi.	4		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mioara Surpățeanu, Elemente de chimia mediului, Ed.Matrix Rom București, 2004.</li><li>2. Gavril Niac, Horia Nascu, Chimie ecologica, Editura Dacia Cluj –Napoca 1998.</li><li>3. H. Nascu, L.Marta, Chimie anorganică pentru ingineri, U.T.PRES, 2003.</li><li>4. H. Nascu, L.Marta, etc., Chimie, Indrumator de lucrari practice, U.T.PRES, 2002.</li><li>5. C.D.Nenitescu, Chimie generală, E.D.P., Bucuresti, 1972.</li><li>6. S. Ifrim, I. Roșca, Chimie generală, Editura Tehnică București, 1989.</li><li>7. Teodora Badea, Maria Nicola, et.al., Electrochimie și coroziune, editura Matrix Rom București, 2005</li><li>8. B.D.Fahlman, Materials Chemistry, Springer Verlag, 2007.</li><li>9. Ligia Stoica, Irina Constantinescu, etc., Chimie generală și analize tehnice, E.D.P., București, 1983</li><li>10. Lorentz Jantschi, Mihaela Ligia Ungureșan, Chimie fizică. CINETICĂ ȘI DINAMICĂ MOLECULARĂ, Ed. Mediamira, Cluj Napoca, 2001.</li></ol>			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Determinarea concentrației ionilor de calciu și magneziu din probe de apă potabilă cu ajutorul metodei fotometrice, aparatul utilizat fiind Calcium&Magnesium Photometer	2	Dezbateri Experiment. Problematizarea	
2. Determinarea ionilor de aluminiu și oxid de aluminiu (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) din ape industriale; a fosforului, a (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) și a pentaoxidului de fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) din diferite probe de ape	2		
3. Determinarea Si, SiO <sub>2</sub> și Mo <sup>6+</sup> din probe de apă cu ajutorul aparatului fotocolorimetru HI83305.	2		
4. Determinarea ionilor de cupru și zinc cu ajutorul aparatului Fotocolorimetrului pentru Boilere și tunuri de răcire	2		
5. Determinarea fierului, a manganului, (KMnO <sub>4</sub> ), și (MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> ) din diferite probe de ape cu ajutorul aparatului Iron Low Range & Manganese Low Range Photometer	2		
6. Determinarea nichelului din diferite probe cu ajutorul aparatului Nicke Low Range Photometer			
7. Prepararea soluțiilor de diferite concentrații –experiențe și calcule	4		
8. Determinarea umidității relative și a punctului de rouă din atmosferă cu ajutorul unui termo-higrometru HI-9565	2		
9. Determinarea nivelurilor de alcalinitate titrabile în apă cu ajutorul aparatului Total Alkalinity minititrator & pH Meter for Water Analysis	2		
10. Utilizarea aparatului Total Acidity Minititrator & pH Meter for Water Analysis pentru determinarea calității apei și titrări acide cu ajutorul electrodului de pH cu joncțiune dublă.	2		
11. Echilibrul protolitic al apei. Determinarea pH, EC / TDS din diverse probe de apă cu ajutorul aparatului Combo Waterproof	2		
12. Determinarea capacității de coroziune a apei prin urmărirea alcalinității cu ajutorul aparatului Total Alkalinity minititrator HI84531	2		
13. Verificarea cunoștințelor de laborator.	2		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. . Ortansa Landauer, Dan Geană, Olga Iulian, Probleme de chimie fizică, E.D.P. București, 1982</li><li>2. P.W. Atkins, C.A. Trapp, Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică, Editura Tehnică, Bucuresti, 1997</li></ol>			



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 coroziune, editura Matrix Rom București, 2005
6. Camelia Căpățână, Cătălin Emil Șchiopu, Resurse naturale și utilizarea lor. Îndrumar de lucrări practice, Matrix Rom București, 2009.

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

Există o colaborare cu mediul economic din regiune concretizată prin parteneriate încheiate cu aceștia, în urma cărora un număr însemnat de studenți efectuează stagiul de practică în unitățile respective;  
Competențele dobândite vor fi necesare specialiștilor care-și desfășoară activitatea în cadrul ingineriei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația  Examen scris (online sau onsite)	10% OS  70% C
10.6 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% NL

**10.8 Standard minim de performanță**

- $N=0,7C+0,2NL+0,1OS$ ; Condiția de obținere a creditelor:  $N \geq 5$ ;  $NL \geq 5$ ; N – nota finală
- Să înțeleagă noțiuni fundamentale de chimie generală.
- Să știe să analizeze datele experimentale obținute și să interpreteze reprezentările grafice rezultate în urma studiului efectuat.

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs**

Șef.lucr.dr.ing. Pop Aurica

**Titular seminar/laborator/proiect**

Șef.lucr.dr.ing. Pop Aurica

**Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament**  
Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz**Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan**  
Conf.dr.ing. Dinu Darabă