

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Industrială
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CHIMIE				
Titularul activităților de curs	s.l. dr. ing. Petru BULAI				
Titularul activităților de laborator	s.l. dr. ing. Petru BULAI				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
II c) Pregătire laboratoare, teme, portofolii	14
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual	44
Total ore pe semestru	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții

Curriculum	nu este cazul
Competențe	<p>1. Cognitive</p> <p>a. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definirea noțiunilor de: chimie, structura atomului, legătură chimică, soluție, concentrație, electroliză, sistem dispers, coroziune, etc.; - <p>b. Explicare și interpretare :</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a extrage noțiunile principale; - abilitatea de a realiza sinteze, schițe, reacții, scheme; - argumentarea rolului funcțional al chimiei; - abilitatea de a descrie unele procese chimice, unele proprietăți ale unor substanțe; - descrierea importanței chimiei; - prezentarea tipurilor de coroziune, a unor clasificări.; <p>2. Tehnice / profesionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracterizarea materialelor și substanțelor; - manipularea materialelor și substanțelor. <p>3. Atitudinal – valorice:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, satisfacția de a răspunde; - implicarea în activități științifice; - conștientizează necesitatea respectării normelor de sănătate și securitate în muncă precum și de protejare a mediului înconjurător; - încurajarea gândirii critice și cercetării individuale; - stimularea creativității pentru utilizarea resurselor neconvenționale în diferite procese tehnologice.
--	---

5. Condiții

Desfășurare a cursului		<ul style="list-style-type: none"> • resurse procedurale: prezentări ppt, materiale video, imagini sau animații, • resurse materiale: tabla, creta, videoproiector, calculator.
Desfășurare aplicații	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> - resurse procedurale: prezentări ppt, materiale video, imagini sau animații (<i>lucru pe grupe /pereche si individual</i>) - resurse materiale: lucrări de laborator, <i>sticlărie de laborator, reactivi, halat, manuși</i>
	Proiect	Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de identificare a legăturilor chimice a diferitelor substanțe. • Capacitatea de a caracteriza și a clasifica diferite substanțe. • Explicarea și interpretarea unor tipuri de reacții chimice uzuale, sisteme disperse, soluții. • Capacitatea de a clasifica sistemele disperse, soluțiile, combustibili, lubrifianți și cristalele lichide;
Competențe transversale	<p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistenta calificată</p> <p>CT1: Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței</p> <p>Realizarea responsabilă, în condiții de asistenta calificată, de proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</p>

7. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei		Înșușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul chimiei generale
		Aprofundarea unor principii de bază de chimie generală în teorie și practică: noțiuni de electrochimie: electroliza surse chimice de curent, tipuri de coroziune, metode de protecție a metalelor și aliajelor, combustibili și lubrefianți. Explicarea și interpretarea unor tipuri de legături chimice, sisteme disperse, soluții.
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> - definirea noțiunilor de: chimie, structura atomului, legătură chimică, soluție, concentrație, electroliză, sistem dispers, coroziune, etc.; - precizarea proprietăților fizico-mecanice și chimice ale metalelor; - precizarea proprietăților electrice și magnetice ale substanțelor; - clasificarea soluțiilor; - cunoașterea tipurilor de concentrații; - cunoașterea noțiunilor de dedurizare și demineralizare; - cunoașterea noțiunilor de electrochimie, coroziune; - precizarea unor lubrefianți, combustibili. - capacitatea de a extrage noțiunile principale; - abilitatea de a realiza sinteze, schițe, reacții, scheme; - argumentarea rolului funcțional al chimiei; - abilitatea de a descrie unele procese chimice, unele proprietăți ale unor substanțe; - descrierea importanței chimiei; - prezentarea tipurilor de coroziune, a unor clasificări.
	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	- descrierea echipamentului de laborator;

		<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a folosi echipamentul de laborator (sticlărie, aparate etc); - capacitatea de a determina erorile care apar într-un experiment chimic; - capacitatea de a realiza concentrația unei soluții; - capacitatea de a determina densitatea unei substanțe chimice; - capacitatea de a realiza un proces de electroliză; - capacitatea de a determina duritatea apei. - capacitatea de a face față unei situații limită cu dotarea existentă la locul de muncă.
	Proiect	Nu este cazul

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>I. Introducere</i> Noțiuni introductive de chimie: definiția, clasificarea chimiei, domeniile și importanța ei.	2h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>II. Structura atomului</i> <i>III. Legăturile chimice</i> <i>IV. Proprietățile fizico-mecanice și chimice ale metalelor</i>	4h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>V. Proprietăți generale ale substanțelor</i> V.1. Proprietățile fizico-mecanice și chimice ale metalelor. V.2. Proprietăți electrice ale substanțelor V.3. Proprietăți magnetice ale substanțelor	2h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>VI. Soluții și sisteme disperse</i> VI.1. Generalități VI.2. Soluții și determinarea concentrației lor VI.3. Proprietăți cognitive ale soluțiilor VI.4. Coloizi și proprietăți ale coloizilor VI.5. Sisteme disperse folosite ca lichide active de răcire și ungere	4h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>VII. Apa industrială</i> VII.1. Generalități VII.2. Tratarea apelor industriale și reziduale	4h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>VIII. Noțiuni de electrochimie</i> VIII.1. Electroliza și legile electrolizei VIII.2. Surse chimice de curent	4h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>IX. Coroziune și protecția metalelor și aliajelor împotriva coroziunii</i> IX.1. Tipuri de coroziune. Pelicule oxidice de coroziune IX.2. Metode de protecție a metalelor și aliajelor împotriva coroziunii	4h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>X. Combustibili și lubrifianți</i> X. 1. Combustibili X.1.1. Clasificarea combustibililor X.1.2. Compoziția chimică X.1.3. Indicatori de calitate specifici combustibililor pentru motoare cu ardere internă X.2. Lubrifianți X.2.1. Lubrifianți lichizi - caracteristici X.2.2. Unsoare consistente – caracteristici	2h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>XI. Noțiuni de cristale lichide</i> XI.1. Istoric și aplicații XI.2. Tipuri de cristale lichide XI.3. Legături chimice ce intră în formarea cristalelor lichide XI.4. Metode de caracterizare a cristalelor lichide	2h	Prelegere, expunerea discuția euristică	
<i>Bibliografie</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciohodaru L. – Chimie Generală, Ed Matrix Rom, București, 2000. 2. Stoica I. – Chimie Generală și Analize Tehnice, E.D.P. București, 1991. 3. Ifrim S. – Chimie Generală, Editura Tehnică, București 1989. 4. Chirilă N. – Chimie, Universitatea „Petru Maior”, Tg. Mureș, 1998. 			

5. Ciobanu D. – Chimie Generală. Tehnici de Laborator, Universitatea Bacău, 1993.
6. Matei V. – Interacția substanțelor chimice cu agenți de mediu, Editura Universității din Ploiești, 2004.
7. Margareta Tomescu, Maria Constantinescu, Chimie si coroziune (pentru subingineri), Editura Didactica si Pedagogica, București – 1979;
8. Edith Beral, Mihai Zapan – Chimie Anorganică (ediția IV), editura Tehnică, București 1977;
9. Cioancă (căs. Bulai) Elena-Raluca, teză de doctorat "Derivați de oxadiazol cu proprietăți de cristal lichid" Universitatea "Gheorghe Asachi", Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, Iași, 2010.

Bibliografie minimală

- 1) N. Demian, „Aplicatii si probleme de chimie generala”, Ed. Didactica si Pedagogica, Buc. 1980
- 2) Margareta Tomescu, Maria Constantinescu, Chimie si coroziune (pentru subingineri), Editura Didactica si Pedagogica, București – 1979;
- 3) Edith Beral, Mihai Zapan – Chimie Anorganică (ediția IV), editura Tehnică, București 1977.

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Introducere Laborator 1: Norme generale de securitate și protecție a muncii în laboratorul de chimie	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
II. Lucrări practice Laborator 2: Erori de măsurare în laboratorul de chimie	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 3: Soluțiile: determinarea concentrației și prepararea acestora	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 4: Determinarea solubilității substanțelor	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 5: Emulsiile: determinarea concentrației și prepararea acestora	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 6: Calitatea apei: Determinarea durității apei	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 7: Calitatea apei: Determinarea conținutului de clorură	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 8: Calitatea apei: Măsurarea pH-ului și conductivității apei	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 9. Determinarea potențialului de coroziune	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 10. Influența mediului asupra procesului de coroziune	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 11. Influența timpului asupra procesului de coroziune	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 12 Protecția metalelor împotriva coroziunii prin acoperirea electrochimică cu straturi metalice: cuprarea	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
Laborator 13 Protecția metalelor împotriva coroziunii prin acoperirea chimică cu straturi metalice (argintarea)	2h	Descriere, exemplu, discuții euristice, lucru individual, lucru în echipa	
III. Recapitulare. Test de laborator Laborator 14. Test de laborator, Recuperari, Echivalari	2h	Lucru individual, lucru în echipa	

Bibliografie

1. Bulai Petru - Chimie, Lucrari de laborator
2. N. Demian, „Aplicatii și probleme de chimie generala”, Ed. Didactica și Pedagogica, Buc. 1980
3. M. Leonte, „Lucrari practice de chimie organica”, [Atel. de multiplic. al Universității din Galati], 1990
4. G. Ciobanu, „Chimie – lucrări de laborator”, Universitatea Tehnică Gh.Asachi, Iași.

Bibliografie minimală

1. Bulai Petru - Chimie, Lucrari de laborator
2. N. Demian, „Aplicatii și probleme de chimie generala”, Ed. Didactica și Pedagogica, Buc. 1980
3. M. Leonte, „Lucrari practice de chimie organica”, [Atel. de multiplic. al Universității din Galati], 1990
4. G. Ciobanu, „Chimie – lucrări de laborator”, Universitatea Tehnică Gh.Asachi, Iași.

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

- Cursul există în planurile de învățământ ale universităților tehnice și respectiv, a facultăților de profil din România dar și din străinătate;

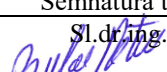
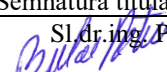
10. Evaluare


Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Test cu punctaj afișat	Test	60%
Seminar		
Laborator	Criteriul 1. Participarea activă la laboratoare, cunoașterea lucrării și efectuarea lucrării. Criteriul 1. Test	Observația sistematică	20%
		Test	20%
Proiect		

Standard minim de performanță

- Standarde minime pentru nota 5:
 - însușirea principalelor noțiuni referitoare la structura atomului, legături chimice, clasificarea soluțiilor, a concentrațiilor, electroliză, sistem dispers, coroziune, combustibil, cristal lichid;
 - Standarde minime pentru nota 10:
 - abilitatea de a explica și interpreta unele tipuri de legături chimice, sisteme disperse, soluții;
 - abilitatea de a realiza sinteze, schițe, reacții, scheme;
 - abilitatea de a descrie unele procese chimice, unele proprietăți ale unor substanțe;
 - abilitatea de a caracteriza diferite soluții, surse chimice de curent, diferite tipuri de coroziuni, apa industrială;
- Nota pe parcurs minim 5 (activitate laborator, minim 5, test laborator minim 5)
 - Nota la colocviu minim 5: (test docimologic)

„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
25.09.2018	Sl.dr.ing. Petru BULAI 	Sl.dr.ing. Petru BULAI 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ 