Universitatea
Ştefan cel Mare
Suceava

FIŞA DISCIPLINEI

1. **Date despre program**

Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Ştefan cel Mare” Suceava**
Facultatea	**Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor**
Departamentul	**Departamentul de Electrotehnica**
Domeniul de studii	**Inginerie Energetică**
Ciclul de studii	**Licenţă**
Programul de studii/calificarea	**Managementul energiei / Energetica si tehnnologii informatice /Inginer**

2. **Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	**CHIMIE**					
Titularul activităţilor de curs	**s.l. dr. ing. Petru BULAI**					
Titularul activităţilor de laborator	**s.l. dr. ing. Petru BULAI**					
Anul de studiu	**1**	Semestrul	**2**	Tipul de evaluare	**E**	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară					**DF**
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)					**DO**

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

I a) Număr de ore pe săptămână	**2**	Curs	**1**	Seminar	-	Laborator	**1**	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	**28**	Curs	**14**	Seminar	-	Laborator	**14**	Proiect	-

II Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
II a)Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	7
II b)Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
II c)Pregătire laboratoare, teme, portofolii	8
II d)Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activităţi:	-

Total ore studiu individual	19
Total ore pe semestru	50
Numărul de credite	2

4. **Precondiţii**

Curriculum	nu este cazul
Competenţe	1. Cognitive a. Cunoaştere si înţelegere: - definirea noţiunilor de: chimie, structura atomului, legătură chimică, soluţie, concentraţie, electroliză, sistem dispers, coroziune, etc.; - precizarea proprietăţilor fizico-mecanice şi chimice ale metalelor; - precizarea proprietăţilor electrice şi magnetice ale substanţelor; - clasificarea soluţiilor; - cunoaşterea tipurilor de concentraţii; - cunoaşterea noţiunilor de dedurizare şi demineralizare; - cunoaşterea noţiunilor de electrochimie, coroziune; - precizarea unor lubrefianţi, combustibili, cristale lichide. b. Explicare si interpretare : - capacitatea de a extrage noţiunile principale; - abilitatea de a realiza sinteze, schiţe, reacţii, scheme; - argumentarea rolului funcţional al chimiei; - abilitatea de a descrie unele procese chimice, unele proprietăţi ale unor substanţe;

	- descrierea importanţei chimiei; - prezentarea tipurilor de coroziune, a unor clasificări;. 2. Tehnice / profesionale: caracterizarea materialelor şi substanţelor; manipularea materialelor şi substanţelor. 3. Atitudinal – valorice: reacţia pozitivă la sugestii, cerinţe, sarcini didactice, satisfacţia de a răspunde; implicarea în activităţi ştiinţifice; conştientizează necesitatea respectării normelor de sănătate şi securitate în muncă precum şi de protejare a mediului înconjurător; încurajarea gândirii critice şi cercetării individuale; - stimularea creativităţii pentru utilizarea resurselor neconvenţionale în diferite procese tehnologice.

5. **Condiţii**

Desfăşurare a cursului		• resurse procedurale: prezentări ppt, materiale video, imagini sau animaţii, • resurse materiale: tabla, creta, videoproiector, calculator.
Desfăşurare aplicaţii	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	- resurse procedurale: prezentări ppt, materiale video, imagini sau animaţii *(lucru pe grupe /pereche si individual)* - resurse materiale: lucrări de laborator, *sticlărie de laborator, reactivi, halat, manuşi*
	Proiect	Nu este cazul

6. **Competenţe specifice acumulate**

Competenţe profesionale	C1.Utilizarea cunoştinţelor privind principiile de funcţionare şi impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice şi termice • Capacitatea de identificare a legăturilor chimice a diferitelor substanţe. • Capacitatea de a caracteriza şi a clasifica diferite substanţe. • Explicarea si interpretarea unor tipuri de reacţii chimice uzuale, sisteme disperse, soluţii. • Capacitatea de a clasifica sistemele disperse, soluţiile, combustibilii, lubrifianţii şi cristalele lichide;
Competenţe transversale	

7. **Obiectivele disciplinei**

Obiectivul general al disciplinei		Însuşirea şi valorificarea conceptelor de bază din domeniul chimiei generale
		Aprofundarea unor principii de baza de chimie generală în teorie şi practică: legaturi chimice, reactii chimice, noţiuni de electrochimie (electroliza, surse chimice de curent),notiuni de coroziune si protecţie anticoroziva, combustibili şi lubrefianţi. Insuşirea notiunilor de sistem dispers (solutii, emulsii, suspensii), si apa (industriala, potabilă).
Obiectivele specifice	Curs	- definirea noţiunilor de: chimie, atom, legătură chimică, soluţie, concentraţie, electroliză, sistem dispers, pH, alcalinitate, aciditate, coroziune, etc.; - definirea proprietăţilor chimice ale metalelor; - clasificarea soluţiilor; - cunoaşterea tipurilor de concentraţii; - cunoasterea noţiunilor de dedurizare şi demineralizare; - cunoasterea noţiunilor de electrochimie, coroziune; - abilitatea de a descrie unele procese chimice, unele proprietăţi ale unor substanţe;
	Seminar	Nu este cazul
	Laborator	- să folosească echipamentul de laborator (sticlărie, aparate etc); - să prepare sisteme disperse: soluţii, emulsii etc; - sa masoare anumiti parametri ai sistemelor disperse (pH, conductivitate) si sa determine anumiti compusi chimici din diverse amestecuri (Ca, Cl) etc; - să interpreteze rezultatele lucrărilor practice.
	Proiect	Nu este cazul

8. **Conţinuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
I. Introducere	2h	Expunere orală,	

Noţiuni introductive de chimie: definitia, clasificarea chimiei, domeniile şi importanţa ei.		conversaţie, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare	
II. Structura atomului III. Legăturile chimice. IV. Reactii chimice			
V. Proprietăţi chimice ale metalelor	2h		
VI. Soluţii şi sisteme disperse VI.1. Generalităţi VI.2. Soluţii şi determinarea concentraţiei lor VI.3. Proprietăţi ale soluţiilor VI.4. Coloizi şi proprietăţi ale coloizilor VI.5. Suspensiile	2h		
VII. Apa industrială VII.1. Generalităţi VII.2. Tratarea apelor industriale şi reziduale	2h		
VIII. Noţiuni de electrochimie VIII.1. Electroliza şi legile electrolizei VIII.2. Surse chimice de curent	2h		
IX. Coroziune şi protecţia metalelor şi aliajelor împotriva coroziunii IX.1. Tipuri de coroziune. Pelicule oxidice de coroziune IX.2. Metode de protecţie a metalelor şi aliajelor împotriva coroziunii	2h		
X. Combustibili şi lubrefianţi X. 1. Combustibili X.1.1. Clasificarea combustibililor X.1.2. Compoziţia chimica X.2. Lubrifianţi X.2.1. Lubrifianţi lichizi - caracteristici	2h		

Bibliografie

- Stoian, Cristina, Chimie anorganică : metale şi combinaţii : culegere de exerciţii şi probleme. Iaşi : Editura PIM, 2014 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 23317).
- Stoian, Cristina, Peretz, Sandu, Chimismul şi biochimismul metalelor. Iaşi : Editura PIM, 2014 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 23318).
- Stoian, Cristina, Chimie anorganică : metale : note de curs. Galaţi : Editura Fundaţiei Universitare "Dunărea de Jos", 2011 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 23086).
- Sava, Constanţa, Chimie analitică : metode optice. Constanţa : Ovidius University Press, 2009 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 21857).
- Sava, Constanţa, Chimie analitică : metode electrochimice. Constanţa : Ovidius University Press, 2009 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 21856).
- Gutt, Georg, Gutt, Sonia, Analiza instrumentală : spectroscopie. Suceava : Editura Universităţii Suceava, 2005 (Biblioteca USV: Sala Imprumut domiciliu (E004) T III 21771) .
- Chirilă, Elisabeta, Chimie analitică calitativă. Constanţa : Universitatea "Ovidius" Constanţa, 1997 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 15606).
- Gutt, Sonia, Analiza instrumentală. Suceava : Editura Universităţii Suceava, 1997 (Biblioteca USV: Sala Imprumut domiciliu (E004) T II 42109)
- Mănescu, Sergiu, Cucu, Manole, Diaconescu, Mona Ligia, Chimia sanitara a mediului. Bucuresti : Editura Medicala, 1994 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 14280).
- Gutt, Sonia, Chimie fizică şi coloidală. Suceava : Editura Universităţii Suceava, 1997(Biblioteca USV: Sala Imprumut domiciliu (E004) T II 42102).
- Gavrilă, Lucian, Ciobanu, Domnica, Nistor, Denisa, Chimie anorganică : pentru uzul studenţilor. Bacău : Atelierul de multiplicarea al Universităţii Bacău, 1994 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T IV 2297).
- Mitoşeriu, Olga, Hîrtopeanu, Aurora, Cioroi, Maria, Chimie analitica calitativa. Galati : [Atel. de multiplic. al universităţii], 1994 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 14504).
- Ciohodaru L. – Chimie Generală, Ed Matrix Rom, Bucureşti, 2000.
- Stoica l. – Chimie Generală şi Analize Tehnice, E.D.P. Bucureşti, 1991.
- Ifrim S. – Chimie Generală, Editura Tehnică, Bucureşti 1989.

- Chirilă N. – Chimie, Universitatea „Petru Maior”, Tg. Mureş, 1998.
- Ciobanu D. – Chimie Generală. Tehnici de Laborator, Universitatea Bacău, 1993.
- Matei V. – Interacţia substanţelor chimice cu agenţi de mediu, Editura Universităţii din Ploieşti, 2004.
- Margareta Tomescu, Maria Constantinescu, Chimie si coroziune (pentru subingineri), Editura Didactica si Pedagogica, Bucureşti – 1979;

Bibliografie minimală

- Stoian, Cristina, Chimie anorganică : metale și combinații : culegere de exerciții și probleme. Iaşi : Editura PIM, 2014 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 23317).
- Stoian, Cristina, Peretz, Sandu, Chimismul şi biochimismul metalelor. Iaşi : Editura PIM, 2014 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 23318).
- Stoian, Cristina, Chimie anorganică : metale : note de curs. Galaţi : Editura Fundaţiei Universitare "Dunărea de Jos", 2011 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 23086).
- Mănescu, Sergiu, Cucu, Manole, Diaconescu, Mona Ligia, Chimia sanitara a mediului. Bucuresti : Editura Medicala, 1994 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T III 14280).
- Gavrilă, Lucian, Ciobanu, Domnica, Nistor, Denisa, Chimie anorganică : pentru uzul studenţilor. Bacău : Atelierul de multiplicarea al Universităţii Bacău, 1994 (Biblioteca USV: Sala Tehnic-Economic (E115) T IV 2297).

Aplicaţii (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
I. Introducere Laborator 1: Norme generale privind securitatea și sănătatea în muncă in laboratorul de chimie	2h	Descriere, exemplu, discuţii euristice, lucru in echipa si/sau individual	
II. Lucrări practice Laborator 2: Soluţiile: determinarea concentraţiei si prepararea acestora	2h		
Laborator 3: Calitatea apei: Determinarea durității de calciu din apă	2h		
Laborator 4 Calitatea apei: Măsurarea pH-ului și conductivității apei	2h		
Laborator 5: Influenţa mediului asupra procesului de coroziune	2h		
Laborator 6 Protecția metalelor împotriva coroziunii prin acoperirea cu straturi metalice (cuprarea, argintarea)	2h		
III. Recapitulare. Test de laborator.Echivalari Laborator 7. Test de laborator. Echivalari	2h		

Bibliografie

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

9. **Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Cursul există în planurile de învăţământ ale universităţilor tehnice şi respectiv, a facultăţilor de profil din România dar şi din străinătate;

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Test docimologic	Scris	**60%**
Laborator	Criteriul 1. Participarea activă la laboratoare, cunoaşterea lucrării şi efectuarea lucrării. Criteriul 1. Test de laborator	Observaţia sistematică Test	**20%** **20%**

Standard minim de performanţă
Standarde minime pentru nota 5: - însuşirea principalelor noţiuni legate de structura atomului; - cunoaşterea noţiuni de bază din domeniu chimiei: legături chimice, reactii chimice, proprietăți chimice; - cunoaşterea noţiunilor de bază din domeniu electrochimiei; - cunoaştere noţiunilor de bayă din domeniul coroziunii și protecției anticorozive. Standarde minime pentru nota 5: - însuşirea principalelor noţiuni pentru efectuarea unei analize chimice de laborator; - însuşirea principalelor noţiuni pentru prepararea unei soluții si emulsii Nota pe parcurs minim 5 (activitate laborator, minim 5, test laborator minim 5) Nota la colocviu minim 5: (test docimologic)

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
24.09.2020	S.l.dr.ing. Petru BULAI	S.l.dr.ing. Petru BULAI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	Prof.univ.dr.ing. Radu Dumitru PENTIUC

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2020	