

Chimia

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Urbanism și Arhitectură				
Catedra/departamentul	Chimie				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.2 Căi ferate, drumuri, poduri;				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență); I (învățământ cu frecvență redusă)	2; 1	E	F – unitate de curs de fundamental	O - unitate de curs obligatorie	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	15	15/15	-	15	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Noțiuni de chimie anorganică, analitică și organică, fizică, matematică la nivel de liceu.
Conform competențelor	<ul style="list-style-type: none"> • Să cunoască și să aplice legile fundamentale ale chimiei. • Să scrie corect ecuații ale reacțiilor chimice. • Să știe să opereze cu calcule stoechiometrice. • Să știe să opereze cu unități de măsură fundamentale. • Să aibă abilități de lucru în laborator.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector, calculator, planșe.
Laborator/seminar	<p>Aparatură, ustensile, sticlărie de laborator specifice, substanțele chimice, soluții de diferite concentrații.</p> <p>Tabelul periodic, tabelul solubilităților, seria potențialului standard de electrod, tabel cu constante de disociere, constantele crioscopice, ebulioscopice.</p> <p>Prezența la laborator este obligatorie. Studenții se vor prezenta la seminar/laborator la timp și vor avea asupra lor calculatoare științifice. Studenții vor respecta normele de protecție a muncii în laborator.</p>

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Să aplice legițile generale de desfășurare a reacțiilor chimice; ➤ Să calculeze corect concentrațiile soluțiilor, coborîrea punctului de îngheț și ridicarea punctului de fierbere, presiunea osmotică a soluțiilor; ➤ Să scrie corect ecuațiile reacțiilor în formă moleculară și ionică, ecuațiilor proceselor de hidroliză, să aplice cunoștințele teoretice la rezolvarea problemelor practice; ➤ Să deosebească tipurile de durități, determinarea ei metodele de înlăturare; ➤ Să alcătuiască schema și să calculeze tensiunea unui element galvanic; ➤ Să cunoască procesul de electroliză și să descrie procesele ce au loc la electrozi; ➤ Să determine factorii care influențează asupra nestabilității materialelor liante, procesul chimic de preparare a lor.
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formarea de competente în domeniul chimiei, pentru înțelegerea fenomenelor proprii acestei discipline. ➤ Dezvoltarea abilităților de a manui aparatura de laborator, de a efectua măsurători, a prelucra date și a interpreta rezultatele experimentale. ➤ Abilitați de transpunere în practica a cunoștințelor acumulate, spiritul muncii în echipă. ➤ Cultivarea unui mediu științific bazat pe valori și calitate. ➤ Dezvoltarea capacității de organizare și investigare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitatea de aplicare a teoriei în practică. ➤ Capacitatea de a parcurge toate etapele în rezolvarea unei sarcini de lucru și de a concepe soluții corecte. ➤ Capacitatea de planificare a timpului de lucru. ➤ Abilitați de comunicare orală și scrisă și de lucru în echipă. ➤ Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate în limbile română și engleză. ➤ Preocuparea pentru autoperfecționare în domeniul de activitate. ➤ Respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală.

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	✓ De a forma deprinderi de aplicare a legiților de desfășurare a reacțiilor chimice
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De a familiariza studentul cu noțiuni de cinetică, sisteme disperse, procese redox. ✓ De a cunoaște metodele de determinare a durității apei și cele de înlăturare a ei ✓ De a familiariza studentul cu noțiuni de substanțe liante, substanțe liante hidraulice ✓ De a generaliza caracteristicile fizico-chimice ale substanțelor liante utilizate în construcții ✓ De a iniția studenții în utilizarea cunoștințelor teoretice în practică

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T.1. Legițile generale de desfășurare a reacțiilor chimice. Echivalentul chimic. Masa molară a echivalentului. Legea echivalenților.	2	1
T2. Soluțiile. Solubilitatea substanțelor. Concentrația soluțiilor. Soluții de neelectroliți. Proprietățile lor. Osmoza. Presiunea osmotică. Presiunea vaporilor saturați deasupra soluțiilor. Coborîrea punctului de îngheț și ridicarea punctului de fierbere a soluțiilor. Legile lui Raoult.	2	2
T3. Soluții de electroliți. Teoria disociației electrolitice. Gradul și constanta de disociere. Produsul ionic al apei. Indecel de hidrogen (pH). Teoria indicatorilor. Hidroliza sărurilor.	2	
T4. Duritatea apei. Metodele chimice și fizico-chimice de dedurizare și purificare a apei în	2	2

FIȘA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI

industria națională. Proprietățile metalelor alcaline și alcalino-terose.		
T5. Proprietățile generale ale metalelor. Obținerea metalelor din minereuri. Proprietățile fizice și chimice ale metalelor. Aliajele metalelor. Utilizarea lor. Coroziunea metalelor și combaterea ei. Bazele electrochimiei. Potențial de electrod Elemente galvanice. Electroliza. Legile electrolizei. Coroziunea metalelor. Protecția metalelor contra coroziunii.	2	
T.6. Combinațiile complexe (cordinative). Nomenclatura combinațiilor complexe. Izomeria combinațiilor complexe. Disocierea compușilor complecși.	2	1
T.7. Bazele chimiei substanțelor liante. Clasificarea substanțelor liante aeriene. Varul. Gipsul. Substanțe liante magneziale. Obținerea în industrie și utilizarea lor în economia națională. Substanțe liante hidraulice. Cimentul Portland, prepararea și procesul chimic. Factorii ce influențează asupra nestabilității materialelor liante. Metode de protejare contra coroziunii cimentului și a betonului. Ciment aluminos și proprietățile lui.	3	
Total prelegeri:	15	6

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
TS.1. Legile stoechiometrice. Legătura genetică între clasele de compuși.	2	
TS.2. Echivalentul chimic. Masa molară a echivalentului. Legea echivalentului.	2	1
TS.3. Concentrația soluțiilor și metodele de exprimare a ei.	2	1
TS.4. Echilibrul în soluții de electroliți. Reacții ionice de schimb.	2	1
TS.5. Echilibrul în soluțiile de electroliți. Hidroliza sărurilor.	2	1
TS 6. Reacțiile de oxido-reducere. Determinarea gradului de oxidare, a oxidantului și reducătorului. Egalarea ecuațiilor cu ajutorul bilanțului electronic.	2	1
TS.7. Proprietățile generale ale metalelor și nemetalelor și compușilor lor.	3	1
Total lucrări de laborator/seminare:	15	6
Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
TL.1. Tehnica securității. Regulile de securitate a muncii în laboratorul de chimie. Soluții. Prepararea soluțiilor	3	
TL.2. Elemente-s. Magneziul, calciul și compușii lor.	2	
TL.3. Duritatea apei. Dozarea Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- . Determinarea cantitativă a durității apei.	2	2
TL.4. Elemente - p. Aluminiul, carbonul, siliciul și compușii lor. Proprietățile materialelor de construcție.	2	
TL.5. Elemente - d. Cuprul, zincul. Proprietățile chimice ale metalelor și compușilor lor.	2	2
TL.6. Elemente - d. Cromul, manganul, fierul. Proprietățile chimice ale metalelor și compușilor lor.	2	1
TL7. Electroliza soluțiilor de electroliți cu electrozi inerti.	2	1
Total lucrări de laborator/seminare:	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	Sursele bibliografice de bază
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conunov. B., Popov M.S., Fusu I.L. Curs de chimie. Chișinău, 1994. 2. Probleme de chimie (alcătuitori: R.Sturza, A.Verejan, L.Zadorojnâi ș.a.) 1996. 3. Nenițescu C.D., Chimie generală. București 1992 4. Glinca N.L. Chimie generală. 1974

	<p>5. Chimia II. Îndrumar de laborator. (alcătuitori: Verejan A., Haritonov S., Munteanu D., Druță R.), U.T.M., 2010.</p> <p>6. Глинка Н.Л. Общая химия. М., 1988.</p> <p>7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л. 1981.</p> <p>8. Chimie. Îndrumar metodic pentru lucru individual al studenților Programa de studii și lucrări de control. (alcătuitori: Munteanu D., Haritonov S., Dragancea V., Verejan A.), U.T.M., 2010.</p> <p>9. Probleme de chimie. Chișinău, 1997 (150).</p>
Suplimentare	<p>1. Îădđîă İ.İ. è äđ. Íáiđăăîè-ăñêăý òèìèý. È., 1974</p> <p>2. Àðîâðîâ À.Ñ., Íáúàý è íáiđăăîè-ăñêăý òèìèý. İ., 1981</p> <p>3. Êèđăăâ Á.À. Êóđñ òèìèè., ÷.И. (äëý ñòđîèðäëúíúò áóçîâ). 1974</p> <p>4. Номсenco G.P. Chimia. Chi°inău., 1984.</p> <p>5. Indicație metodică "Chimia materialelor liante" (alcătuitor R.Sturza), 1994.</p> <p>6. Àðîâðîâ Í.È. Íáúàý è íáiđăăîè-ăñêăý òèìèý. Íñêăâ, Â. øêîèà, 1981 (68).</p> <p>7. Êăđăîâðúúýó İ.Ï., Ăđăêéí Ñ.È. Íáúàý è íáiđăăîè-ăñêăý òèìèý. Íñêăâ, Õèìèý, 1981 (20).</p> <p>8. Çóáîâè- È. Íáiđăăîè-ăñêăý òèìèý. Â.Ï., Íñêăâ, 1989 (430).</p>

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%		40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;			
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;			
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelelor de modelare constructivă.			