

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	0732.3 Alimentații cu Apă, Canalizări				
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 on 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 stoichiometrice. • 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	Aparatură, ustensile, sticlărie de laborator specifice, substanțele chimice, soluții de diferite concentrații. Tabelul periodic, tabelul solubilităților, seria potențialului standard de electrod, tabel cu constante de disociere, constantele crioscopice, ebullioscopice. 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.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Să aplice legile generale de desfășurare a reacțiilor chimice; ➢ Să calculeze corect concentrațiile soluțiilor, coborârea punctului de îngheț și ridicarea punctului de fierbere, presiunea osmotică a soluțiilor; ➢ Să scrie corect ecuațiile reacțiilor în formă moleculară și ionică, ecuațiile proceselor de hidroliză, să aplice cunoștințele teoretice la rezolvarea problemelor practice; ➢ Să deosebească tipurile de durități, determinarea ei metodele de măsurare; ➢ Să elaboreze 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 stabilității materialelor liante, procesul chimic de preparare a lor.
-------------------------	---

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Formarea de competențe în domeniul chimiei, pentru înțelegerea fenomenelor proprii acestei discipline. ➢ Dezvoltarea abilităților de a munci la aparatură de laborator, de a efectua măsurători, a prelucra date
-------------------------	---

	<p>și a interpreta rezultatele experimentale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Abilitații de transpunere în practică 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. ➤ Abilitații 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 perfecționare 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 legăturilor 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 onrturare 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	
	onvriombnt cu frecvențor	onvriombnt cu frecvențor redus
Tematica prelegerilor		
T.1. Legăturile generale de desfășurare a reacțiilor chimice. Echivalentul chimic. Masa molară și echivalentul. Legea echivalențelor.	2	1
T.2. Soluțiile. Solubilitatea substanțelor. Concentrația soluțiilor. Soluții de neelectrolizi. Proprietățile lor. Osmoza. Presiunea osmotică. Presiunea vaporilor saturați deasupra soluțiilor. Coborrea punctului de îngheț și ridicarea punctului de fierbere a soluțiilor. Legea lui Raoult.	2	2
T.3. Soluții de electroliți. Teoria disociației electrolitice. Gradul și constanta de disocieră. Produsul ionic al apei. Indecel de hidrogen (pH). Teoria indicatorilor. Hidroliza srrurilor.	2	
T.4. Duritatea apei. Metodele chimice și fizico-chimice de dedurizare și purificare a apei în industria națională. Proprietățile metalelor alcaline și alcalino-terose.	2	2
T.5. 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. Legea electrolizei. Coroziunea metalelor. Protecția metalelor contra coroziei.	2	
T.6. Combinațiile complexe (cordinative). Nomenclatura combinațiilor complexe. Izomeria combinațiilor complexe. Disocierea compueilor complecei.	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. Cementul Portland, prepararea și procesul chimic. Factorii ce influențează asupra nestabilității materialelor liante. Metode de protejare contra coroziei cimentului și a betonului. Cement aluminos și proprietățile lui.	3	
Total prelegeri:	15	6

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	onvгюгмвнт cu frecvenгюг	онвгюгмвнт cu frecvenгюг redus
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 ionic în soluții de electroliți. Reacții ionice de schimb.	2	1
TS.5. Echilibrul ionic în soluțiile de electroliți. Hidroliza sărurilor.	2	1
TS.6. Reacțiile de oxido-reducere. Determinarea gradului de oxidare, a oxidantului și a reductorului. Egalarea ecuațiilor cu ajutorul bilanșului 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	
	онвгюгмвнт cu frecvenгюг	онвгюгмвнт cu frecvenгюг redus
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. Durețea apei. Dozarea Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- . Determinarea cantitativă a durtății apei.	2	2
TL.4. Elemente - p. Alumiul, 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
TL.7. Electroliza soluțiilor de electroliți cu electrozi inerti.	2	1
Total lucrări de laborator/seminare:	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	Surse 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 (alături de: R.Sturza, A.Verejan, L.Zadorojnvi ș.a.) 1996. 3. Nenișescu C.D., Chimie generală. București 1992 4. Glinca N.L. Chimie generală. 1974 5. Chimia II. Indrumar de laborator. (alături de: Verejan A., Haritonov S., Munteanu D., Drușor R.), U.T.M., 2010. 6. Глинка Н.Л. Общая химия. М., 1988. 7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л. 1981. 8. Chimie. Indrumar metodic pentru lucru individual al studenților Programa de studii și lucrări de control. (alături de: Munteanu D., Haritonov S., Dragancea V., Verejan A.), U.T.M., 2010. 9. Probleme de chimie. Chișinău, 1997 (150).
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Петров М.М. и др. Неорганическая химия. Л., 1974 2. Ахметов А.С., Общая и неорганическая химия. М., 1981 3. Киреев В.А. Курс химии., ч.II, (для строительных вузов). 1974 4. Номсenco G.P. Chimia. Chișinău., 1984. 5. Indicașie metodică "Chimia materialelor liante" (alături de R.Sturza), 1994. 6. Ахметов Н.К. Общая и неорганическая химия. Москва, В. школа, 1981 (68). 7. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. Москва, Химия, 1981 (20). 8. Зубович И. Неорганическая химия. В.Ш., Москва, 1989 (430).

9. Evaluare

Curent		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 și lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedurilor de modelare constructivă.			