

MD-2045, CHIȘINĂU, bd. Dacia 39, TEL: 022 77-44-11 | FAX: 022 77-44-11, www.utm.md
CHIMIA ȘI MICROBIOLOGIA APEIOR
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
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	III VI	E	F – unitate de curs fundamental	-	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditiuile		Lucrul individual		
	Curs Chimie/ Microbiologia	Laborator Chimie/ Microbiologia	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	20/10	10/5	-	30	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Chimia, matematica superioară I , matematica superioară II, hidrologia, mecanica aplicată a fluidelor I, mecanica aplicată a fluidelor II.
Conform competențelor	Înșușirea metodelor clasice și moderne de analiză a apei, cât și proprietățile fizice, chimice, microbiologice și fizico-chimice. Se urmărește și crearea unei baze de cunoștințe, care contribuie la formarea concepției științifice despre lume, cunoașterea măsurilor de securitate a muncii în cazul utilizării diferitelor substanțe chimice și condițiile microbiologice de potabilitate a apei, care vor contribui la îmbogățirea cunoștințelor privind poluarea și protecția mediului înconjurător etc.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator	Dotare specifică laboratoarelor de chimie și microbiologie: sticlărie de laborator, biurete, balanțe , baie de apă, baie de nisip, centrifugă, medii nutritive microbiologice, aparate de sterilizare, termostate, biofiltre de apă, reactivi de laborator, recipiente pentru colectarea deșeurilor, probe de analizat (apă). Lucrările practice sunt corelate cu materia predată la curs și acoperă necesarul de cunoștințe pentru aplicarea metodelor de analiză. Studenții vor dezvolta capacitatea de perfecționare a rapoartelor conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP4. Definirea fenomenelor chimice și microbiologice (HG RM), legițiile de bază ale fenomenelor fizico-chimice, metodele fizico-chimice contemporane de cercetare și analiză în scopul rezolvării problemelor de ordin practic.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dobândirea de aptitudini, abilități și valori practice necesare în domeniul profesional. ▪ Asigurarea cunoștințelor privind procesele ce stau la baza proiectării, formulării, preparării și condiționării sistemelor alimentate cu apă, suplimentelor alimentare și a altor produse pentru sănătatea omului.
Competențe profesionale	<p>CP6. Evaluarea și utilizarea cunoștințelor fundamentale în domeniul profesional</p> <ul style="list-style-type: none"> • formarea de deprinderi în alegerea unor măsuri optime privind gestionarea poluanților chimici, fizico-chimici și microbiologici, cât și a capacității de a propune soluții tehnice viabile din punct de vedere constructiv, funcțional și material ce urmăresc prevenirea, combaterea și limitarea fenomenului de poluare sau depoluarea mediului afectat • Explicarea și interpretarea conceptelor, proceselor, modelelor și metodelor specifice care sunt utilizate în analiza sistemelor acvatice. • Analiza și controlul probelor de apă, analiza în laboratoare de specialitate.
Competențe transversale	<p>CT1. Utilizarea cunoștințelor teoretice și practice în rezolvarea unor probleme specifice calificării profesionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abilități de lucru în echipă. • Capacitatea de a decide calitatea unei probe individual • Abilități de comunicare orală și scrisă specifică profesiei. <p>CT3. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	<p>studierea proprietăților chimice și fizico-chimice ale apei, componentilor principali ai apelor naturale și apelor de scurgere, însușirea bazei teoretice a metodelor fizico-chimice și biologice de purificare a apei.</p> <p>Pe parcurs studenții fac cunoștință cu morfologia și fiziologia microorganismelor (m/o), cu influența factorilor exteriori asupra proceselor viabilității lor, studiază biocenoza bazinelor acvatice, răspândirea m/o în natură, rolul m/o în circuitul substanțelor în natură, importanța m/o în viața omului, rolul lor pentru purificarea apelor de scurgere.</p>
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă și să descrie fenomenele chimice și legițiile de bază ale fenomenelor fizico-chimice și microbiologice;</p> <p>Să selecteze procedee adecvate pentru analiza și rezolvarea unor probleme de ordin practic.</p> <p>Să formeze un algoritm optim de aplicare a procedeelelor în domeniul profesional.</p> <p>Să aplice corect metodele fizico-chimice și microbiologice contemporane de cercetare și analiză.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență

		redușă
Tematica prelegerilor -CHIMIA APEI		
T1. Apa ca substanță chimică, proprietățile fizice, fizico-chimice, chimice, rolul proprietăților anormale a apei în viața biosferei. T2. Noțiuni despre sisteme, faze, componenți. T3. Constanta de disociere a apei. Produsul ionic al apei. T4. Proprietățile fizico-chimice a soluțiilor apoase diluate.	4	2
T.5. Clasificarea impurităților apelor naturale pe baza caracteristicii fatal-disperse. T.6. Particularitățile compoziției chimice apelor reziduale și apelor atmosferice de curgere. T.7. Indicii fizici ai calității apelor.	6	2
T.8. Clasificarea metodelor de purificare ale apelor naturale și de scurgere pe baza caracteristicii fatal-disperse a impurităților. T.9. Condiționarea calității apei. Duritatea și dedurizat T.10. Mecanismul și legăturile schimbului de ioni. T.11. Dezinfectarea apei. Dezinfectarea cu ajutorul agenților chimici.	8	3
T.12. Metodele distructive și regenerative de purificare a apelor de scurgere industriale.	2	1
T.13. Morfologia, fiziologia microorganismelor și a protozoarelor. T.14. Influența factorilor mediului asupra microorganismelor.	4	1
T.15. Analiza sanitar-bacteriologică a apelor. Microorganisme sanitar indicatoare.	2	1
T.16. Poluarea biologică a apelor. Autopurificarea apelor. T.17. Rolul microorganismelor în procesele de purificare a apelor.	4	2
Total prelegeri:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator- CHIMIA APEI		
LL.1. Tehnica securității în laboratorul de chimie. Familiarizarea cu tehnica de lucru în laborator, vesela chimică, aparate și materiale.	2	1
LL.2. Determinare a sulfat-ionului în apa potabilă.	2	2
LL.3. Determinarea consumului biochimic de oxigen a apei	2	
LL.4. Determinarea durității totale, durității de Ca^{2+} și Mg^{2+} . Dedurizarea apei cu schimbători de ioni	2	
LL.5. Determinarea ionului Cl^- în apa potabilă. Determinarea capacității de schimb a cationitului în condiții statice	2	1
LL.6. Lucrul cu microscopul fonic. Colorarea simplă și complexă GRAM. Determinarea indicilor microbiologici de calitate a apei	5	2
Total lucrări de laborator:	15	6

8. Responsabilitatea pentru unitatea de curs

Titulari: dr. conf. univ. Druță R., dr. conf.univ. Rubțov S.

9. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guțanu V., Taran R. Chimia apei. Îndrumar de laborator. U.T.M., Chișinău, 2000. 2. Возная В.Ф. Химия воды и микробиология . М., Высшая школа, 1987. 3. Таубе Н.В., Баранова А.Г. Химия воды и микробиология. М., Высшая школа, 1983. 4. Druță R., Taran R., Munteana D. Chimia apei. Îndrumar medotic. Programa și lucrări de control. Îndrumar predestinat studenților secției cu învățământ redus. UTM, 2005. 5. Друцэ Р. Химия воды. Методические указания к курсу. Контрольные задания для студентов заочного отделения. Кишинев, 2005. 6. Valentina Dan. Analiza microbiologică. Îndrumar de laborator. Editura Academică, Galați, 106 p. 7. Anca Nicolai. Microbiologia generală. Editura Academică. Galați, 2006.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Волф Н.В., Ткаченко Н.И. Химия воды и микробиология сточных вод. Л.Г.У., 1973. 2. Голубовская А.С. Биологические основы очистки вод. М., Высшая школа, 1978.

10. Evaluare

Curentă		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; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii materialului studiat.		