

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare
Facultatea	Silvicultură
Departamentul	Silvicultură și Protecția Mediului
Domeniul de studii	Știința mediului
Ciclul de studii	Licență, IF
Programul de studii/calificarea	Ecologie și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Chimia mediului			
Titularul activităților de curs		Ioan-Marian RÎȘCA			
Titularul activităților de seminar		Ioan-Marian RÎȘCA			
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია 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 din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	7
III Examinări	2
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	67
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	-
Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	-	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	-

	Proiect	-
--	---------	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Identificarea și utilizarea principalelor legități, noțiuni și concepte specifice Ecologiei și protecției mediului.</p> <p>C1.1 Definirea principiilor și legilor aplicabile în Ecologie și protecția mediului pentru abordarea problemelor specifice Ecologiei și protecției mediului.</p> <p>C1.2 Formularea de probleme de ecologie și protecție a mediului în termeni clari prin asocierea de modele experimentale și teoretice fenomenelor de bază din Ecologie și protecția mediului.</p>
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea de către studenți a unor cunoștințe de chimie generală și a ecosistemelor pentru a fi capabili să înțeleagă natura și mecanismele ce acționează în mediul ambiant. Asigurarea unei pregătiri temeinice de specialitate necesară viitorului specialist în ecologia și protecția mediului
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Descrierea unor sisteme, structuri, procese și fenomene din ape, aer și sol. Transpunerea în practică a informațiilor dobândite, cu axare pe interacțiunile dintre hidrosferă, atmosferă, litosferă, biosferă și antroposferă. Implicarea în activități practice de laborator, în scopul dezvoltării abilităților practice.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>Principii de bază ale chimiei</p> <p>1.1 Structura materiei; Atomi, molecule, izotopi, sistemul periodic.</p> <p>1.2 Stări de agregare a materiei. Gaze, lichide, solide.</p> <p>1.3 Legături chimice, ioni, molecule, stare de oxidare.</p> <p>1.4 Acizi, baze, săruri, soluții</p>	2	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
<p>Elemente de chimie a principalelor grupe de elemente</p> <p>2.1 Hidrogenul. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.2 Grupa IA: metalele alcaline. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.3 Grupa IIA: metalele alcalino-pământoase. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.4 Grupa IIIA: Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.5 Grupa IVA: constituenți importanți: carbonul și siliciul. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.6 Grupa VA: constituenți importanți: azotul și fosforul. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.7 Grupa VIA: constituenți importanți: oxigenul și</p>	4	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint

<p>sulfur. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.8 Grupa VIIA: halogenii. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.9 Grupa VIIIA: gazele nobile. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.10 Legătura coordinativă. Metalele.</p>			
<p>Elemente de chimie organică</p> <p>3.1 Caracteristicile legăturilor chimice. Orbitali, hibridizare, energii de legătură.</p> <p>3.2 Grupe funcționale. Clase de compuși organici.</p> <p>3.3 Hidrocarburi: clasificare, proprietăți</p> <p>3.4 Grupe funcționale și clase de compuși organici.</p> <p>3.5 Compuși organici cu grupări funcționale simple. Proprietăți.</p> <p>3.6 Compuși organici cu grupări funcționale nesaturate. Proprietăți.</p>	4	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
<p>Chimia ambientală a apei</p> <p>4.1 Circuitul apei; ape de suprafață și ape de profunzime.</p> <p>4.2 Proprietățile fizico-chimice ale apei. Anioni și cationi specifici în apă.</p> <p>4.3 Interacțiunea apei cu alte faze.</p> <p>4.4 Elemente de ecologie acvatică. Biodegradarea.</p>	2	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
<p>Poluarea apei</p> <p>5.1 Surse de poluare a apei.</p> <p>5.2 Poluarea chimică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metale grele, nemetale, alte specii anorganice. - aciditate, alcalinitate, salinitate. - poluanți organici. - microorganisme poluante. - radionuclizi. 	4	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
<p>Chimia atmosferei</p> <p>6.1 Atmosfera – importanță și compoziție. Proprietățile fizico-chimice ale atmosferei.</p> <p>6.2 Transferuri de masă; meteorologie. Reacții chimice și fotochimice în atmosferă.</p>	2	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
<p>Poluarea atmosferei</p> <p>7.1 Surse anorganice de poluare atmosferică.</p> <p>7.2 Poluanți organici și compuși fotochimici de reacție.</p> <p>7.3 Dispersia orizontală și verticală a poluanților.</p>	4	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint și simulări video
<p>Chimia solului</p> <p>8.1 Geosfera – structura fizico-mecanică și chimică.</p> <p>8.2 Fenomene la interfața sol/acumulări de apă.</p> <p>8.3 Fenomene la interfața sol/atmosferă.</p> <p>8.4 Efectele activității umane asupra solului</p>	2	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint și simulări video
<p>Poluarea solului</p> <p>9.1 Impactul poluării apei asupra solului</p> <p>9.2 Impactul poluării aerului asupra solului</p> <p>9.3 Impactul depozitării deșeurilor solide asupra solului</p> <p>9.4 Solul și agricultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - natura și compoziția solului - macro- și micronutrienți în sol - fertilizarea și tratamentele chimice agricole - degradarea solurilor 	4	expunere sistematică, conversație, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint și simulări video

- ingineria genetică și sănătatea - alternative ale metodelor agriculturii clasice			
Bibliografie			
<p>Bayley R. A., Clark H. M., Ferris J. P., Krause Sonja, Strong R. L., 2002 – <i>Chemistry of the environment</i>. Second edition. Academic Press. San Diego. London.</p> <p>Carey F. A., 2004 – <i>Organic chemistry</i>. Fourth edition. McGraw-Hill Companies, Boston, London, Madrid, Seoul, Toronto.</p> <p>Fifield F. W., Kealy D., 2000 – <i>Principles and practice of analytical chemistry</i>. Blackwell Science Ltd., Oxford, London, Berlin, Tokyo.</p> <p>Hendrickson J. B., Cram D. J., Hammond G. S., 1976 – <i>Chimie organică</i>. Editura științifică și enciclopedică. București.</p> <p>Manahan S. E., 2001 – <i>Fundamentals of environmental chemistry</i>. Second edition. CRC Press LLC. Boca Raton.</p> <p>Mann F. G., Saunders B. C., 1960 – <i>Practical organic chemistry</i>. Fourth edition. Longman, London and New York.</p> <p>Miessler G. L., Tarr D. A., 2003 – <i>Inorganic chemistry</i>. third edition. Prentice Hall. New York.</p> <p>Nenițescu C. D., 1984 – <i>Chimie generală</i>. Editura didactică și pedagogică, București.</p>			
Bibliografie minimală			
<p>Hendrickson J. B., Cram D. J., Hammond G. S., 1976 – <i>Chimie organică</i>. Editura științifică și enciclopedică. București.</p> <p>Manahan S. E., 2001 – <i>Fundamentals of environmental chemistry</i>. Second edition. CRC Press LLC. Boca Raton.</p> <p>Nenițescu C. D., 1984 – <i>Chimie generală</i>. Editura didactică și pedagogică, București. Editura științifică și enciclopedică. București.</p>			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de analiză chimică. Tipuri de analize.	4 ore	Expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Eroarea de măsurare și prelucrarea datelor experimentale	4 ore	expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Metode de condiționare a probelor de analizat	4 ore	expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Metode volumetrice de analiză	4 ore	expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Metode gravimetrice de analiză	4 ore	expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Metode biologice de analiză	4 ore	expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Metode spectroscopice de analiză	4 ore	expunere, conversație, experiment	prezentare orală, echipamente și reactivi chimici
Bibliografie			
<p>CAROLI S., ZARAY G., 2012 – <i>Analytical Techniques for Clinical Chemistry. Methods and Applications</i>. John Wiley & Sons, Hoboken, Ink, New Jersey;</p> <p>FIFIELD F. W., KEALY D., 2000 – <i>Principles and practice of analytical chemistry</i>. Blackwell Science</p>			

Ltd., Oxford, London, Berlin, Tokyo;
 HOLTZHAUER M., 2006 – *Basic Methods for the Biochemical Lab*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg;
 WENK M., FERNANDIS A. Z., 2007 – *A Manual for Biochemistry Protocols*. World Scientific, Singapore;

Bibliografie minimală

POSTMA J. M., ROBERTS JR. J. L., 2010 – *Chemistry in the Laboratory. Seventh Edition*. W. H. Freeman & Company, New York.
 SREEMAHADEVAN PILLAI P. R., 2009 – *A Comprehensive Laboratory Manual for Environmental Science and Engineering*. New Age International, New Delhi.
 ZHANG C., 2007 – *Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis*. John Wiley & Sons, Hoboken.

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

- Noțiunile studiate sunt în concordanță cu reglementările în vigoare și sunt compatibile cu activitățile derulate la nivel național pe segmentul de protecție a mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Evaluare sumativă prin examinare scrisă și orală	60%
Seminar	-	-	-
Laborator	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	verificare scrisă	40%
Proiect	-	-	-

Standard minim de performanță

- Însușirea principalelor noțiuni de chimia mediului;
- structura chimică a principalelor categorii de medii (acvatic, aerian, terestru);
 - enunțarea principalelor interacțiuni chimice la nivelul atmo-, hidro- și litosferei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
18 sept. 2018		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2018	
Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
26.09.2018	