

FIȘA DISCIPLINEI

Eotoxicologie acvatică, 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale naturii
1.4	Domeniul de studii	Știința mediului
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie) / Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina															
2.1	Denumirea disciplinei					Ecotoxicologie acvatică									
2.2	Titularul activităților de curs					Lect.univ.dr. Maria Cristina Ponopal									
2.3	Titularul activităților de seminar					Lect.univ.dr. Maria Cristina Ponopal									
2.4	Anul de studii		I	2.5	Semestrul		II	2.6	Tipul de evaluare		Examen	2.7	Regimul disciplinei		DAP/C

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								39
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								19
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								40
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	108						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Diploma de licență
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala S 107), echipamente și aparatură de laborator, calculator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice Monitorizării și protecției mediului; C2.Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare; C3.Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora; C4.Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor din domeniul Monitorizării și protecției mediului; C5. Integrarea inter / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională; CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal; CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională, în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul ecotoxicologiei acvatice, necesare identificării și utilizării principalelor noțiuni și concepte ale ecotoxicologiei acvatice, identificării și clasificării principalelor categorii de poluanți din mediul acvatic și provenienței acestora, descrierii dinamicii principalelor categorii de poluanți în mediul acvatic, descrierii efectului potențial toxic al principalilor poluanți la nivelul ecosistemelor acvatice, cunoașterii
---------------------------------------	---

	modalităților de pătrundere și eliminare a toxicelor din organismele animale acvatice, explicării mecanismelor biotransformării substanțelor toxice în organismele animale, precum și utilizării metodelor, instrumentelor și aparaturii de măsurare a efectelor nocive ale substanțelor toxice asupra organismelor și monitorizării calității apelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Definirea principalelor noțiuni de ecotoxicologie acvatică Cunoașterea principalelor tipuri de noxe și a substanțelor potențial toxice sau nocive rezultate din principalele procese industriale și influența acestora, directă sau indirectă, imediată, pe termen mediu și lung asupra ecosistemelor acvatice Descrierea ecosistemelor acvatice comparativ cu ecosistemele terestre Explicarea semnificației principalelor tipuri de doze utilizate în ecotoxicologie acvatică Cunoașterea principalelor căi de impurificare naturală și artificială Prezentarea dinamicii la nivelul ecosistemelor acvatice a principalelor categorii de poluanți, interacțiunile și efectele acestora asupra mediului acvatic Descrierea modalităților de pătrundere, absorbție, circulație, depozitare și eliminare a substanțelor toxice din organismul animale acvatice Prezentarea procesului de biotransformare în interiorul organismelor acvatice a principalelor categorii de poluanți Descrierea și explicarea dinamicii stresorilor la nivelul lanțurilor trofice Explicarea modului în care factorii de mediu influențează procesele de intoxicație la animale Prezentarea principalelor metode de decontaminare a mediului acvatic Evaluarea ecosistemelor acvatice Explicarea riscurilor biologice ale principalelor activități economice <p>Cunoașterea caracteristicilor apei potabile</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere în ecotoxicologia acvatică. Considerații generale privind ecosistemele acvatice. Ciclurile trofice în ecosistemele acvatice	2	prelegerea conversația euristică explicația	calculator videoproiector
2	Toxicologie acvatică – generalități. Considerații ecologice asupra apelor poluate. Factorii care influențează toxicitatea. Principalele căi de pătrundere, absorbție, transport și eliminare a substanțelor toxice	4		
3	Biotransformarea substanțelor toxice în organismele animale. Principalele acțiuni ale substanțelor toxice la nivel individual și subindividual.	2		
4	Procese de transport și distribuția compușilor chimici în compartimentele abiotice.	2		
5	Impurificarea naturală a apelor. Toxine produse de cianobacterii și alge. Toxine produse de plante, nevertebrate și vertebrate acvatice. Impurificarea artificială. Metode chimice și ecologice de caracterizare a calității apei.	4		
6	Tipuri de impurificare. Efectele produse de apele uzate asupra bazinelor receptoare. Dinamica poluării apelor. Măsuri de prevenire și combatere a poluării apelor.	4		
7	Principalele metode ecologice de evaluare a ecosistemelor acvatice.	2		
8	Procese de bioacumulare, bioconcentrare, bioamplificare și biodegradare în mediul acvatic. Evaluarea toxicității poluanților la nivel individual, populațional și al ecosistemelor. Efectele poluanților la nivelul întregului organism.	2		
9	Efectele poluanților asupra populațiilor. Rata de creștere a unei populații. Factori dependenți de densitate.	2		
10	Apa potabilă. Calitatea apei potabile. Influența apei asupra stării de sănătate a populației. Patologia hidrică infecțioasă și neinfecțioasă. Modificarea conținutului de micro și macroelemente. Contaminarea apei cu substanțe chimice toxice. Contaminarea apei cu elemente radioactive.	2		
11	Măsuri de prevenire și combatere a poluării apelor. Reconstrucția ecologică a ecosistemelor acvatice.	2		
Bibliografie 1. Cristina Ponepal – Ecotoxicologie acvatică – Suport de curs, 2021, format electronic 2. Lăncrăjan, I. - Ecotoxicologie, Ed. Fundația pentru studii europene, Cluj Napoca, 2012 3. Elena Gavrilăscu – Notiuni generale de ecotoxicologie, Editura Sitech, 2008 4. Elena Gavrilăscu - Poluarea mediului acvatic, Editura Sitech, Craiova, 2010 5. Elena Gavrilăscu – Evaluarea ecosistemelor acvatice, Editura Sitech, Craiova, 2008 6. Daniela Bratosin – Ecotoxicologie- principii fundamentale si aspecte moleculare, “Vasile Goldis” University Press,				

Arad, 2009

7. Berteau, A. - Ecotoxicologie-aspecte fundamentale, Casa de Editura Venus, Iași, 2003
8. Dumitru, G., Murza, C., G. - Ecotoxicologie, Ed. Academica Brâncuși, Târgu-Jiu, 2002
9. Ghidra, V., Zaharia, C. - Ecotoxicologie, Editura Studia, Cluj-Napoca, 2002
10. Ciolac, A. - Elemente de ecologie acvatică. Ed. Pax Aura Mundi, Galați, 1997
11. Negulescu, M. - Protecția calității apei. Editura Tehnică, București, 1992
12. Cotrau, M., Popa, L., Stan, T., Preda, N. - Toxicologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992
13. Dindea M., Todor S., Ignea A. - Toxicologie acvatică, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1986
14. Mihăescu, Gr., Carmen Chifiriuc, Ciugulea, I. - Toxine și substanțe potențial toxice, Editura Academiei Române, București, 2005
15. Zamfir, G. - Efectele unor poluanți și prevenirea lor, Editura Academiei R.S.R., București, 1979
16. Michael Newman - Fundamentals of ecotoxicology. The Science of Pollution, fourth edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015

8.2. Aplicații - seminar		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Indicatori de toxicitate acută (DL, CL, TL) și cronică (CMA, NOEC, LOEC, NOEL, LOEL) la organismele acvatice. Indicatori folosiți OMS/WHO (DML, DMT, ADI, MRL)	2	Conversația euristică Experimentul Studiul de caz	Referate Probe de apă, Material biologic, acvarii, biurete, sticlărie de laborator, reactivi, camere de numărare, microscop multimetru, termometru, Hartie logaritmică, calculator, programe pe calculator pentru determinarea DL ₅₀
2	Determinarea oxigenului dizolvat din apă prin metoda Winkler. Influența oxigenului și temperaturii asupra toxicității substanțelor chimice. Măsurarea ritmului respirator la pești.	2		
3	Determinarea unor indici fiziologici (glicemie, colesterol și numărul de elemente figurate) la organismele acvatice.	2		
4	Teste ecotoxicologice (pe pești, dafnii și alge)	2		
5	Metode de determinare a DL ₅₀ - 2 ore	2		
6	Intoxicația la pești. Tabloul simptomatologic al peștilor intoxicați. Determinarea tipului de interacțiune dintre substanțele toxice (sinergism, antagonism)	2		
7	Acțiunea toxică a principalelor categorii de poluanți (metale grele, detergenți, pesticide, acizi și baze, hidrocarburi) asupra organismelor acvatice – modificarea principalilor indici fiziologici și biochimici - 2 ore	2		

Bibliografie

1. Cristina Ponopal – Ecotoxicologie acvatică – lucrări practice, 2021 – format electronic
2. Claudia Maria Simonescu, Cristian Onose – Ecoogie și dezvoltare durabilă: lucrări de laborator, Editura Matrix Rom, București, 2010
3. Elena Sîngaciu, Claudia Maria Simonescu – Supravegherea și controlul calității apelor naturale, Editura Matrix Rom, București, 2009
4. Elena Gavrilăscu – Evaluarea ecosistemelor acvatice, Editura Sitech, Craiova, 2008
5. Elena Gavrilăscu, - Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului, Ed. Sitech, București, 2008
6. Ghidra V. - Ecotoxicologie și monitorizarea principalilor agenți poluanți. Ed. STUDIA, Cluj-Napoca, 2004
7. Gavrilăscu Elena, Olteanu I. - Calitatea mediului (II). Monitorizarea calității apei, Editura Universitaria, Craiova, 2003
8. Ghidra, V. - Ecotoxicologie și monitorizarea principalilor agenți poluanți, Editura Studia, Cluj-Napoca, 2004
9. Oros V., Elements of Ecotoxicology and Ecotoxicological Tests (In Romanian), RISOPRINT Cluj Napoca, 2011.
10. Popa Roxana- Gabriela – Ecotoxicologie: lucrări practice, Editura Academica Brancuși, Tg. Jiu, 2003, 142 p.
11. *** Norme de calitate OMS și CEE pentru apa potabilă
12. *** Colecție Standarde, STAS de analiza apei de suprafață și potabile
13. *** Ord. MAPPM 756/1997 Ordinance of The Romanian Ministry of Environment on Regulation
14. Picoș, C.A., Năstăsescu, Gh. - Lucrări practice de fiziologie animală, Tipografia Universității din București, București, 1988
15. Dănilă, Gh., Cotrau, M., Nechifor, M. – Ghid de date toxicologice, Editura Medicală, București, 1984
16. Constantin Munteanu, Mioara Dumitrașcu, Romeo-Alexandru Iliuță - Ecologie și protecția calității mediului, București, Editura Balneară, 2011
17. Toderăș Ion, Zubcov Elena, Bilețchi Lucia - Monitorul calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice : Îndrumar metodic / Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Zoologie, Univ. Acad. de Științe a Moldovei, Chișinău, 2015, 84 p.

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Expert ecolog 213301, Referent de specialitate biolog 213104, Cercetător în ecologie și protecția mediului 213146 Condiționat de absolvirea modulului psiho-pedagogic nivel I și de absolvirea modulului psiho-pedagogic de nivel II (a disciplinelor facultative prevăzute în planul de învățământ) absolvenții masterului interdisciplinar MONITORIZAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI pot avea ocupația de **profesor în învățământ**, pentru predarea disciplinelor Ecologie și protecția mediului, Biologie, Horticultură și altele înrudite.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de verificare Evaluare finală	Test scris Probă scrisă	20% 40%
10.5 Seminar/lab orator	Colocviu de laborator Referat	Probă orală Prezentare referat	20% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Prezența la toate lucrările de laborator, susținerea referatului, nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator; 2 puncte la evaluarea finală		

Data completării
25.09.2021

Titular de curs
Lect. univ. dr. Ponepal Maria Cristina

Titular de seminar / laborator
Lect. univ. dr. Ponepal Maria Cristina

Data avizării în departament
30.09.2021

Director de departament
(prestator)
Conf. univ. dr. Soare Cristina Liliana

Director de departament
(beneficiar)
Conf. univ. dr. Soare Cristina Liliana