



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0107030111

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultură
1.3. Departamentul	III – Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licența
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ecotoxicologie							
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Ioan Valentin Petrescu-Mag							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucrări dr. Ioan Valentin Petrescu-Mag							
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Continuă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DD
							Obligativitate ³	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână- forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.4.4. Tutoriala					4
3.4.5. Examinări					10
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					64
3.8. Total ore pe semestru					120
3.9. Numărul de credite ⁴					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Botanica, Zoologie, Microbiologie, Ecologie generală, Chimie
4.2. de competente	Studentul trebuie să aibă cunoștințe referitoare la relațiile viului cu neviul și funcționarea ecosistemelor naturale și antropizate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, studenții vor adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii sau vor fi puși în postura de a puncta ei înșiși anumite răspunsuri cheie. Captarea atenției studentului și canalizarea constructivă a dialogului spre atingerea obiectivelor și realizarea unei lecții plăcute vor fi considerate esențiale.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	La lucrarile practice este obligatorie implicarea fiecarui student in partea practica-experimentală; fiecare student va desfasura cel puțin activitate individuală cu materialele de laborator puse la dispoziție sau va întocmi și prezenta materiale cu tenta practica pe durata orelor de laborator/seminar.
---	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Sa își însușească limbajul științific specific pentru disciplina Ecotoxicologie, sa cunoască scopul/obiectul ecotoxicologiei și a noțiunile elementare despre toxicele cu care omul și organismele vii pot intra în contact, a consecințelor lor asupra sănătății omului, animalelor, plantelor, microorganismelor și asupra mediului;</p> <p>Sa înțeleagă funcționarea ecosistemelor în contextul antropizării și sa înțeleagă felul în care acestea răspund la prezența unor toxice în aer, apă, sol și implicit în mediul viu;</p> <p>Sa cunoască principalele grupe de toxice, conform clasificării toxicologice cât și a concentrațiilor/dozelor normale și maxime admisibile pentru toxicele cele mai periculoase din mediu;</p> <p>Sa își însușească temeinic căile procedeele uzuale de ecotoxicologie experimentală, sa cunoască principalele organisme model vegetale și animale folosite în ecotoxicologie, corespunzător scopului și obiectivelor urmărite, metodologia de lucru pe grupe și subgrupe de substanțe toxice;</p> <p>Sa înțeleagă natura dinamică, experimentală, a ecotoxicologiei cât și procedeele specifice ecotoxicologiei.</p>
Competențe transversale	<p>Sa determine/calculeze prin procedee simple dozele letale de bază (DL50, DL100, DL0 etc) ale unor toxice la anumite organisme;</p> <p>Sa dezvolte teoretic proiecte practice de testare a efectelor subletale ale unor pesticide asupra unor specii de pești.</p> <p>Sa recunoască principalele organisme model, utilizate în ecotoxicologie;</p> <p>Sa demonstreze efectul nociv al unor grupe majore și periculoase de toxice pe baza unor studii din literatura științifică.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Sa-și însușească cunoștințele referitoare la scopul și obiectivele Ecotoxicologiei, la toxice, la efectele lor asupra organismelor și ecosistemelor, la clasificarea lor, concentrațiile normale din mediu și limitele maxime admisibile, cât și la procedeele uzuale în Ecotoxicologie.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea sub aspect teoretic a obiectului ecotoxicologiei și a noțiunilor elementare despre toxicele cu care omul și organismele vii pot intra în contact, a consecințelor lor asupra sănătății omului, animalelor, plantelor, microorganismelor și asupra mediului.</p> <p>Înțelegerea naturii dinamice, experimentale, a ecotoxicologiei cât și a procedeelelor specifice ecotoxicologiei.</p> <p>Cunoașterea grupelor majore de toxice, conform clasificării toxicologice cât și a concentrațiilor/dozelor maxime admisibile pentru grupele majore de substanțe toxice din mediu.</p> <p>Cunoașterea sub aspect practic a procedeelelor uzuale de ecotoxicologie experimentală.</p> <p>Cunoașterea principalelor organisme model vegetale și animale folosite în ecotoxicologie, corespunzător scopului și obiectivelor urmărite.</p> <p>Cunoașterea metodologiei de lucru pe grupe și subgrupe de substanțe toxice.</p> <p>Cunoașterea limitelor normale ale concentrațiilor poluanților în mediu, cât și a limitelor maxime admisibile pe diferite grupe și subgrupe.</p>

8. Conținuturi

8.1. CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
Ce este ecotoxicologia? Care sunt obiectivele ecotoxicologiei? Terminologie.	Prelegere/comunicare	2 ore
Clasificarea substanțelor toxice și a intoxicațiilor	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Factorii care influențează toxicitatea	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Comportarea toxicelor în organism	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Acțiunea toxicelor asupra organismului	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Ecotoxicologia plumbului	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Ecotoxicologia mercurului și a compușilor organomercurici	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Ecotoxicologia cadmiului	Prelegere, Videoproiecție	2 ore

Ecotoxicologia pesticidelor organofosforice	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Ecotoxicologia pesticidelor organoclorurate	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Ecotoxicologia petrolului și a produselor petroliere	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Elemente de radiotoxicologie și protecție radiologică	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Restaurarea ecologică și ecotoxicologică	Prelegere, Videoproiecție	2 ore
Evaluare a cunoștințelor înșurate	Verificare	2 ore

8.2.LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
1. Măsuri de protecția muncii în laboratorul de <i>Ecotoxicologie</i>	Prezentare; Metoda verificării; Observație	2 ore
2. Calcule în <i>Ecotoxicologie</i> 2.1. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor de lucru 2.2. Exprimarea rezultatelor obținute în urma investigațiilor de laborator 2.3. Evaluarea seriilor de date prin calcul statistic 2.4. Raportarea rezultatelor obținute la limitele maxime admise și dozele zilnice acceptabile.	Prezentare, Brainstorming, Modelare, Observație, Metoda exercitiului	6 ore
3. Recoltarea probelor de laborator în vederea realizării examenelor ecotoxicologice	Metoda exercitiului; Interviu de grup	2 ore
4. Poluarea cu metale grele (<i>Pb, Cd, Hg, Cu, Zn</i>) 4.1. Surse de poluare, mecanisme de acțiune și efecte... 4.2. Metode de identificare a reziduurilor de metale grele în diverse substraturi 4.3. Metode de cuantificare a reziduurilor de metale grele în diverse substraturi 4.3.1. Spectrometria de absorbție atomică 4.3.2. Spectrofotometria	Metoda exercitiului; Interviu de grup, Observație	6 ore
5. Poluarea cu nitrați/nitriți 5.1. Surse de poluare, mecanisme de acțiune și efecte 5.2. Cuantificarea reziduurilor de nitrați / nitriți prin metoda spectrofotometriei de absorbție în U.V.-VIS	Prezentare, Brainstorming, Metoda exercitiului	4 ore
6. Poluarea cu pesticide 6.1. Surse de poluare, mecanisme de acțiune și efecte 6.2. Decelarea reziduurilor de pesticide organoclorurate și organofosforice prin tehnica cromatografiei în strat subțire	Metoda exercitiului; Interviu de grup	4 ore
7. Poluarea cu antibiotice 7.1. Surse de poluare și efecte asupra biocenozelor. 7.2. Identificarea clor- și oxitetraclinelor prin reacția cu reactiv Sachaguchi 7.3. Identificarea penicilinei prin reacția cu hidroxid de potasiu și clorură ferică	Prezentare, Brainstorming, Metoda exercitiului, Modelare, Observație, Verificare	4 ore

Bibliografie obligatorie:

1. Petrescu-Mag I. V., Oroian I. G., 2015 *Elemente de ecotoxicologie. Curs pentru studenții de la specializarea Ingineria și Protecția Mediului*. Editura Bioflux, Cluj-Napoca. Versiunea online ISBN 978-606-8191-83-6.
2. Petrescu-Mag I. V., Gradinaru A. C., 2018 *Ecotoxicologie. Lucrări practice*. Bioflux, Cluj-Napoca. Versiunea tipărită, ISBN 978-606-8887-41-8.

Bibliografie facultativă:

1. Walker, C. H., Hopkin, S. P., Sibly, R. M., Peakall, D.B., 2002, *Principles of Ecotoxicology*, 3rd Edition, Taylor & Francis, Boca Raton, London, New York.
2. Medical Research Council, 1995, *IEH assessment on environmental oestrogens: consequences to human health and wildlife*. Institute for Environment and Health, University of Leicester.
3. Costache, C., Modrojan, C., 2006, *Ecotoxicologie si evaluarea riscului. Seria: Inginerie – Mediu*. Editura Agir, Bucuresti.

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

In vederea identificării unor cai de modernizare și îmbunătățire continuă a predării și a conținutului cursurilor, cu cele mai actuale teme și probleme teoretice și practice, cadrele didactice participă la reuniunea periodică a Asociației Crescătorilor de Păsări Curte și Animale Mici Cluj, Societatea pentru Protecția Plantelor Transilvania, Societatea Română de Herpetologie și Societatea Ihtiologica Română, unde se întâlnesc ecologii, botanicii, fermierii, biologii și crescătorii de animale mici, fiind dezbătute aspecte actuale și de perspectivă a producerii de animale mici (totodată și de laborator – studii în laborator) sau de toxicologie acvatică, terestră etc (studii in situ) dar și aspecte ale utilizării unor pesticide în agricultura pentru protecția plantelor, combaterea daunătorilor etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea sub aspect teoretic a obiectului ecotoxicologiei și a noțiunilor elementare despre toxicele cu care omul și organismele vii pot intra în contact, a consecințelor lor asupra sănătății omului, animalelor, plantelor, microorganismelor și asupra mediului. Înțelegerea naturii dinamice, experimentale, a ecotoxicologiei cât și a procedurilor specifice ecotoxicologiei. Cunoașterea grupelor majore de toxice, conform clasificării toxicologice.	VP - Verificare finală și pe parcurs (studenții primesc puncte suplimentare la nota finală pentru activitatea la ora)	70%
10.5. Seminar/Laborator	Cunoașterea sub aspect practic a procedurilor uzuale de ecotoxicologie experimentală. Cunoașterea principalelor organisme model vegetale și animale folosite în ecotoxicologie, corespunzător scopului și obiectivelor urmărite. Cunoașterea metodologiei de lucru pe grupe și subgrupe de substanțe toxice.	Verificare (studenții primesc puncte suplimentare la nota finală pentru activitatea la ora)	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Stăpânirea informației științifice transmise prin intermediul orelor de curs și lucrări practice la nivel acceptabil. Obținerea notei de trecere la verificările pe parcurs este condiție de promovabilitate.			

- 1 Ciclu de studii- se alege una din variantele- Licență/Master/Doctorat
- 2 Regimul disciplinei (conținut)- conform planului de învățământ
- 3 Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplina obligatorie) DO (disciplina opțională) DFac (disciplina facultativă).
- 4 Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

Data completării
04.09.2019

Data avizării în
departament
05.09.2019

Titular curs
Sef Lucrări Dr. I. Valentin PETRESCU-MAG

Titular lucrări laborator/seminarii
Sef Lucrări Dr. I. Valentin PETRESCU-MAG

Director de departament
Prof. univ. Dr. Ioan G. OROIAN