

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu |
| 1.2. Facultatea | Facultatea de Științe |
| 1.3. Departament | Științe ale Mediului, Fizică, Educație Fizică și Sport |
| 1.4. Domeniul de studiu | Știința Mediului |
| 1.5. Ciclul de studii ⁱ | Licență |
| 1.6. Specializarea | Ecologie și protecția mediului |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Ecotoxicologie | | | Cod | FSTI.MFE.EPM.L.FA .3.1100.C-5.8 |
| 2.2. Titular activități de curs | Lector univ. dr. Horea Olosutean | | | | |
| 2.3. Titular activități practice | Lector univ. dr. Horea Olosutean | | | | |
| 2.4. An de studiu ⁱⁱ | II | 2.5. Semestrul ⁱⁱⁱ | I | 2.6. Tipul de evaluare ^{iv} | C |
| 2.7. Regimul disciplinei ^v | A | 2.8. Categoria formativă a disciplinei ^{vi} | S | | |

3. Timpul total estimat

| | | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|----------------------|
| 3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână | | | | |
| 3.1.a.Curs | 3.1.b. Seminar | 3.1.c. Laborator | 3.1.d. Proiect | Total |
| 1 | 1 | - | - | 2 |
| 3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ | | | | |
| 3.2.a.Curs | 3.2.b. Seminar | 3.2.c. Laborator | 3.2.d. Proiect | Total ^{vii} |
| 14 | 14 | - | - | 28 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiu individual^{viii} | | | | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | 43 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | 20 |
| Tutoriat ^{ix} | | | | 10 |
| Examinări ^x | | | | 4 |
| 3.3. Total ore alocate studiului individual^{xi} (NOSI_{sem}) | | | | 97 |
| 3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem}) | | | | 28 |
| 3.5. Total ore pe semestru^{xii} (NOAD_{sem} + NOSI_{sem}) | | | | 125 |
| 3.6. Nr ore / ECTS | | | | 25 |
| 3.7. Număr de credite^{xiii} | | | | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ^{xiv} | Ecologie generală; Ecofiziologie animală; Chimia mediului |
| 4.2. Competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1. De desfășurare a cursului ^{xv} | - |
| 5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xvi} | - |

6. Competențe specifice acumulate ^{xvii}

| Număr de credite alocate disciplinei ^{xviii} | | | Repartizare credite pe competențe ^{xix} |
|---|-----|--|--|
| 6.1. Competențe profesionale | CP1 | Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe. | 1 |
| | CP2 | Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. | 1 |
| | CP3 | Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu . | 1 |
| 6.2. Competențe transversale | CT1 | Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. | 1 |
| | CT2 | Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice. | 1 |

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

| | |
|----------------------------|---|
| 7.1. Obiectivul general | Prezentarea influenței substanțelor de origine antropică asupra funcționării sistemelor biologice |
| 7.2. Obiectivele specifice | Definirea și clasificarea toxicilor Identificarea și detalierea metodelor de acțiune a toxicilor asupra organismelor și ecosistemelor Prezentarea metodelor de analiză și prognoză a influenței toxicilor |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs ^{xx} | Metode de predare ^{xxi} | Nr. ore |
|---|--|---------|
| Curs 1 Definirea ecotoxicologiei. Noțiuni specifice. Clasificarea poluanților. Exemple. | Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, probmatizarea | 1 |
| Curs 2 Doze și concentrații letale. Intoxicații cronice și acute | Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, probmatizarea | 2 |
| Curs 3 Factori care determină toxicitatea substanțelor | Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, probmatizarea | 1 |

| | | |
|--|--|-----------|
| Curs 4 Metode și tehnici de analiză a poluării mediului. Bioindicatori | Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea | 2 |
| Curs 5 Biodisponibilitatea toxicilor | Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea | 1 |
| Curs 6 Toxicocinetică (absorbția, distribuția, depozitarea /acumularea, biotransformarea, eliminarea). | Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea | 2 |
| Curs 7 Toxicodinamică (interacțiuni la nivel sub- și supra-celular) | Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea | 2 |
| Curs 8 Efectele toxicilor asupra populațiilor și ecosistemelor. Bioacumulare și biomagnificare. | Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea | 2 |
| Curs 9 Efecte sinergice și antagonice ale toxicilor | Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea | 1 |
| Total ore curs: | | 14 |

| 8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xxii} / 8.2.b. Laborator ^{xxiii} / 8.2.c. Proiect ^{xxiv}) | Metode de predare | Nr. ore |
|--|--|----------------|
| Act. 1 Protecția muncii, prezentarea laboratorului. Metode de prelevare a probelor de aer, apă, sol | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 1 |
| Act. 2 Determinarea poluanților din apă și sol folosind truse de analiză rapidă | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 2 |
| Act. 3 Metode spectrofotometrice. Determinarea nitriților prin spectrofotometrie UV-VIS | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 1 |
| Act. 4 Metode cromatografice. Determinarea pigmentilor din plante prin cromatografie în strat subțire | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 2 |
| Act. 5 Metode multiparametrice. Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale apei | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 1 |
| Act. 6 Determinarea concentrației subletale în sisteme acvatice închise prin metode indirecte | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, | 2 |

| | | |
|---|--|-----------|
| | dezbateră, aplicații și studii de caz | |
| Act. 7 Determinarea concentrațiilor letale în sisteme acvatiche închise | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 2 |
| Act. 8 Bioacumularea și biomagnificarea. Simularea teoretică și prin modelare matematică a proceselor implicate | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 2 |
| Act. 9 Sinergie și antagonism. Simularea teoretică și prin modelare matematică a proceselor implicate | explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz | 1 |
| Total ore seminar/laborator | | 14 |

9. Bibliografie

| | |
|---|---|
| 9.1. Referințe bibliografice recomandate | Gavrilescu, E., 2008 - Noțiuni generale de ecotoxicologie. Ed. Sitech, București. |
| | Gavrilescu, E., 2008 - Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului, Ed. Sitech, București. |
| 9.2. Referințe bibliografice suplimentare | Hoffman, D.J., Rattner, B.A., Burton, G.A. Jr, Cairns, J. Jr, 2003 – Handbook of Ecotoxicology. CRC Press Company, Boca Raton. |
| | Dixon, K.R., 2012 - Modeling and Simulation in Ecotoxicology with Applications in MATLAB and Simulink. CRC Press Company, Boca Raton. |

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxv}

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

11. Evaluare

| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | | 11.3 Pondere din nota finală | Obs. ^{xxvi} |
|-------------------------------|--|--|------------------|------------------------------|-------------------------|
| 11.4a Examen / Colocviu | ● Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) | Teste pe parcurs ^{xxvii} : | % | 50 % (minim 5) | |
| | | Teme de casă: | % | | |
| | | Alte activități ^{xxviii} : | % | | |
| | | Evaluare finală: | 50 % (min. 5) | | |
| 11.4b Seminar | ● Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor | Portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice), evidența intervențiilor | | 50 % (minim 5) | |
| 11.4c Laborator | ● Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; | ● Răspuns oral ● Chestionar scris | | % (minim 5) | |



| | | | | |
|--|---|---|-------------|--|
| | evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate | <ul style="list-style-type: none">• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.• Demonstrație practică | | |
| 11.4d Proiect | <ul style="list-style-type: none">• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese | <ul style="list-style-type: none">• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului• Evaluarea critică a unui proiect | % (minim 5) | |
| 11.5 Standard minim de performanță ^{xxix} | | | | |

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_2_|_0_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_9_| / |_1_|_0_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

| | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura |
|--------------------------------------|--|-----------|
| Titular disciplină | Lector Dr. Horea Olosutean | |
| Responsabil program de studii | Conf. Dr. Marioara Costea | |
| Director Departament | Lector Dr. Voichița Gheoca | |

ⁱ Licență / Master

ⁱⁱ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

ⁱⁱⁱ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

^{iv} Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

^v Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

^{vi} Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

^{vii} Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

^{viii} Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

^{ix} Între 7 și 14 ore

^x Între 2 și 6 ore

^{xi} Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

^{xii} Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

^{xiii} Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)
Nr.credite=NOCPsPd×CC+NOApSpD×CATOCpSdP×CC+TOApSdP×CA×30 credite

Unde:

- NOCPsPd = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCPsPd = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- Cc/CA = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

| Coeficienți | Curs | Aplicații (S/L/P) |
|---------------------|------|-------------------|
| Licență | 2 | 1 |
| Master | 2,5 | 1,5 |
| Licență lb. străină | 2,5 | 1,25 |

^{xiv} Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

^{xv} Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

^{xvi} Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

^{xvii} Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

^{xviii} Din planul de învățământ

^{xix} Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

^{xx} Titluri de capitole și paragrafe

^{xxi} Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

^{xxii} Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

^{xxiii} Demonstrație practică, exercițiu, experiment

^{xxiv} Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

^{xxv} Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

^{xxvi} CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

^{xxvii} Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

^{xxviii} Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

^{xxix} Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.