

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI |
| 1.4 Domeniul de studii | INGINERIA MEDIULUI |
| 1.5 Ciclul de studii | MASTER |
| 1.6 Programul de studii | EVALUAREA IMPACTULUI ȘI RISCULUI DE MEDIU/INGINERIA MEDIULUI |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|----------|------------------|----------|----------|-----------|------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | <i>Teste ecotoxicologice și biomonitoring</i> | | | | | | | | |
| 2.2 Codul disciplinei | IEIRM15 | | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela | | | | | | | | |
| 2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații | Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela | | | | | | | | |
| 2.5 Anul de studii | 2 | 2.6 Semestrul | 3 | 2.7 Tip evaluare | E | 2.8 Tip* | DI | 2.9 Cat.** | DA |

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

| | | | | | | |
|--|------------|---------------------------|-----------|---------------|--|------------|
| 3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână | 3 | din care: 3.1.1 curs | 1 | 3.1.2 seminar | | |
| | | din care: 3.1.3 laborator | 2 | 3.1.4 proiect | | |
| 3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru | 42 | din care: 3.2.1 curs | 14 | 3.2.2 seminar | | |
| | | din care: 3.2.3 laborator | 28 | 3.2.3 proiect | | |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | 21 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | 28 |
| Tutoriat | | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | | |
| 3.3 Total ore studiu individual | 83 | | | | | |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3) | 125 | | | | | |
| 3.5 Numărul de credite | 5 | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Onsite Sală de curs cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau transmiterea de mesaje în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Este interzisă filmarea/fotografierea în timpul orelor de curs. Online • Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet |
|--------------------------------|--|



| | |
|--|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Onsite Sală de curs cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau transmiterea de mesaje în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Este interzisă filmarea/fotografierea în timpul orelor de curs. Online <ul style="list-style-type: none">Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet |
|--|--|

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | CUNOȘTINȚE: CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">Aplicarea cunoștințelor științifice de bază privind efectele toxicelor asupra organismelor vii umane, animale și vegetale.Familiarizarea cu metodele de testare a toxicității și cu indicatorii utilizați în acest domeniu. Însușirea de cunoștințe privind comportarea în mediu a substanțelor toxice, efectele asupra populațiilor și ecosistemelor chiar în concentrații mici și în prezența mai multor toxice simultan |
| | ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">Însușirea cunoștințelor necesare pentru utilizarea indicatorilor biologici de poluare și organizarea activității de biomonitoring.Însușirea de cunoștințe privind comportarea în mediu a substanțelor toxice, efectele asupra populațiilor și ecosistemelor chiar în concentrații mici și în prezența mai multor toxice simultan. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none">Aplicarea și respectarea normelor de etică profesională în cadrul unui proiect privind ecotoxicitatea diferiților poluanți din mediu.Definirea și respectarea competențelor echipei prin participarea într-un proiect legat teste ecotoxicologice sau activități de biomonitoring, care să contribuie la dezvoltarea capacității de comunicare și de asumare a responsabilităților. |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | La nivel de masterat, inginerul de mediu trebuie să cunoască efectele toxicelor asupra ființelor vii și mecanismele prin care aceste toxice acționează pentru a-și face efectul. El trebuie să cunoască metodele de testare a toxicității care sunt impuse chiar și prin reglementările în vigoare și sunt necesare pentru elaborarea documentațiilor și proiectelor de mediu. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Inginerul de mediu trebuie să poată aplica în practică aceste teste ecotoxicologie și de biomonitoring și să știe să utilizeze datele obținute. |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
|---|---------|---|--|
| Noțiuni introductive. Toxic, otrăvă, intoxicație. Modalități și căi de pătrundere a toxicelor în organism. Eliminarea toxicelor din organism. | 2 ore | Prelegere în sistem interactiv, exemplificări practice, expuneri, notare pe tablă | Onsite Tablă, videoproiector Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura online Online |
| Metode de testare toxicologice Relațiile doză-efect și durată-efect. Indicatori toxicologici. | 2 ore | | |
| Biodegradabilitatea, parametrii de biodegradare, teste de biodegradabilitate, obiectivele testelor de biodegradabilitate. | 2 ore | | |
| Toxicitatea endotoxinelor, algotoxinelor și mucegaiurilor | 2 ore | | |
| Toxicitatea elementelor chimice și a compușilor acestora. Toxicitatea cuprului. Toxicitatea zincului. Toxicitatea cadmiului. Toxicitatea plumbului și a compușilor lui. | 4 ore | | |
| Toxicitatea substanțelor psihotoxice și halucinogene | 2 ore | | |
| Bibliografie: 1. Oros V. Elemente de ecotoxicologie și teste ecotoxicologice. Editura RISOPRINT Cluj-Napoca, 2011 2. Cornelia Prisăcaru, Anca-Irina Prisăcaru Ecotoxicologie, Editura Tehnopress, Iași, 2013 3. Davidescu Velicica, Davidescu, D., 1999, Agrochemical Compendium, Romanian Academy Publishing House, Bucharest. 4. Davidescu Velicica, 2000, Agrochemistry and pesticide chemistry, Ed. AMD, USAMV, Bucharest. 5. VM Brezoczki, GM Filip The heavy metal ions (Cu ²⁺ , Zn ²⁺ , Cd ⁺) toxic compounds influence on triticale plants growth, 2017, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 200 012025 6. Commission Regulation (EU) 2023/915 of 25 April 2023 on maximum levels for certain contaminants in food and repealing Regulation (EC) No 1881/2006 (Text with EEA relevance), jurnalul Oficial al Uniunii Europene L 119/103. 7. Order no. 756 of November 3, 1997 (*updated*) for the approval of the Regulation on the assessment of environmental pollution (updated until June 28, 2011*), Annex - reference values for traces of chemical elements in the soil. 8. Order no. 975 of 1998 regarding the approval of the sanitary norms for food, issued by the Ministry of Health, Published in the Official Gazette no. 268 of June 11, 1999 (updated form in 2006). 9. Șuțeanu E., Danielescu N., Popescu O., Trif A. Toxicologie și toxicoze. Ed. Didactică și Pedagogică București 1995. 10. Olinescu R., Greabu, M. Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice Ed. Tehnică București, 1990. 11. Oros V. Biomonitorizarea metalelor grele. Curs postuniversitar, Univ. de Nord Baia Mare, 2001. 12. A. Banu, O. M. Radovici – Elemente de ingineria și protecția mediului, Editura Tehnică, București, 2007 | | | |
| 8.2 Seminar | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
| Bibliografie: | | | |
| 8.3 Laborator | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
| Stabilirea influenței metalelor grele asupra germinăției și creșterii plantelor. | 8 ore | Experimentări în laborator Discuții | Onsite Tablă, videoproiector Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura online Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon |
| Teste de inhibare a creșterii algelor. | 4 ore | | |
| Testul de toxicitate acută la pești. | 4 ore | | |
| Teste ecotoxicologice cu lintiță | 4 ore | | |
| Teste ecotoxicologice pe specii de nevertebrate: Daphnia și Gammarus | 4 ore | | |
| Bibliografie: 1. VM Brezoczki, GM Filip The heavy metal ions (Cu ²⁺ , Zn ²⁺ , Cd ⁺) toxic compounds influence on triticale plants growth, 2017, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 200 012025 2. Oros V. Elemente de ecotoxicologie și teste ecotoxicologice. Editura RISOPRINT Cluj-Napoca, 2011 3. Șuțeanu E., Danielescu N., Popescu O., Toxicologie și toxicoze. Ed. Didactică și Pedagogică București 1995. | | | |



4. Olinescu R., Greabu, M.. *Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice*. Ed. Tehnică București, 1990.
5. Oros V. *Biomonitorizarea metalelor grele*. Curs postuniversitar, Univ. de Nord Baia Mare, 2001.
6. A. Banu, O. M. Radovici – *Elemente de ingineria și protecția mediului*, Editura Tehnică, București, 2007
7. Davidescu Velicica, Davidescu, D., 1999, *Agrochemical Compendium*, Romanian Academy Publishing House, Bucharest.
8. Davidescu Velicica, 2000, *Agrochemistry and pesticide chemistry*, Ed. AMD, USAMV, Bucharest.

| 8.4 Proiect | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
|-------------|---------|-------------------|------|
| | | | |

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

- Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei și protecției mediului în industrie, preponderent în faza de testare ecotoxicologică pentru o serie de poluanți.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Verificarea constă dintr-o probă scrisă din partea teoretică | Onsite Probă scrisă – durata evaluării 2 ore. Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, evaluarea se va desfășura online. Online Probă scrisă- test grilă pe platforma KB– durata 20 min | 70% |
| 10.5 Seminar | | | |
| 10.6 Laborator | Verificarea pe parcurs a modului de realizare a experimentelor | Fiecare lucrare practică de laborator are o fișă (FL) care trebuie completată cu date experimentale și care va fi evaluată | 30 % |

10.8 Standard minim de performanță

- Cunoștințe minime privind toxicele, intoxicațiile și tipuri de teste de toxicitate.
- Participarea la lucrări condiționează intrarea la examen.
- Teorie (nota T); Prezența și activitatea la laborator (nota L); $N=0,70T+0,30L$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$

Data completării

Octombrie 2024

Titular de curs

Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria
Mirela

Titular laborator

Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria
Mirela

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director de Departament
Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Conf. Univ. dr. ing. Olivian Chiver
