

**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	IEIRM303								
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.• Definierea 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 de ecotoxicologie și de biomonitoring și să știe să utilizeze datele obținute.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Noțiuni de bază: toxic, otravă, intoxicație. Modalități și căi de pătrundere a toxicelor în organism. Biotransformarea și 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. Introducere. Relațiile doză-efect și durată-efect. Indicatori toxicologici.	4 ore		
Biodegradabilitatea, parametrii de biodegradare, teste de biodegradabilitate, obiectivele testelor de biodegradabilitate.	2 ore		
Transferul biologic, bioconcentrarea, bioacumularea și bioamplificarea toxicelor în mediu. Bioindicatori de mediu.	2 ore		
Efectele metalelor grele în factorii de mediu (plumbul, cuprul, zincul, cadmiul și mercurul).	4 ore		
Bibliografie: 1. Oros V. <i>Elemente de ecotoxicologie și teste ecotoxicologice</i> . Editura RISOPRINT Cluj-Napoca, 2011 2. Cornelia Prisăcaru, Anca-Irina Prisăcaru <i>Ecotoxicologie</i> , Editura Tehnopress, Iași, 2013 3. VM Brezoczki, GM Filip <i>The heavy metal ions (Cu²⁺, Zn²⁺, Cd⁺) toxic compounds influence on triticales plants growth</i> , 2017, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 200 012025 4. Șuțeanu E., Danielescu N., Popescu O., Trif A. <i>Toxicologie și toxicoze</i> . Ed. Didactică și Pedagogică București 1995. 5. Olinescu R., Greabu, M. <i>Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice</i> Ed. Tehnică București, 1990. 6. Oros V. <i>Biomonitorizarea metalelor grele</i> . Curs postuniversitar, Univ. de Nord Baia Mare, 2001. 7. Ramade E. <i>Precis d'Ecotoxicologie</i> . Ed. Gramond, Paris 1991. 8. A. Banu, O. M. Radovici – <i>Elemente de ingineria și protecția mediului</i> , 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	12 ore	Experimentări în laborator Discuții	Onsite Tablă, videoproiector Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor
Stabilirea DL ₅₀ pentru cupru și zinc.	4 ore		
Teste ecotoxicologice cu liniță	8 ore		
Teste ecotoxicologice pe specii de nevertebrate: Daphnia și Gammarus	4 ore		
Bibliografie: 1. VM Brezoczki, GM Filip <i>The heavy metal ions (Cu²⁺, Zn²⁺, Cd⁺) toxic compounds influence on triticales plants growth</i> , 2017, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 200 012025 2. Oros V. <i>Elemente de ecotoxicologie și teste ecotoxicologice</i> . Editura RISOPRINT Cluj-Napoca, 2011 3. Șuțeanu E., Danielescu N., Popescu O., <i>Toxicologie și toxicoze</i> . Ed. Didactică și Pedagogică București 1995. 4. Olinescu R., Greabu, M.. <i>Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice</i> . 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

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	Corectitudinea soluționărilor și modul de interpretare	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

2022

Titular de curs*Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela***Titular seminar/laborator/proiect***Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela***Data avizării în Consiliul Departamentului**

2022

Director de Departament*Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz***Data aprobării în Consiliul Facultății**

2022

Decan*Conf.dr.ing., ec. Dinu DARABĂ*