



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De 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 / Calificarea	Evaluarea impactului și riscului de mediu/ingineria mediului
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teste ecotoxiceologice și biomonitoring			Codul disciplinei	IEIRM14
2.2 Titularul de curs	Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria-Mirela Valeria.BREZOCZKI@irmmm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria-Mirela Valeria.BREZOCZKI@irmmm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												21
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												28
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								83				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 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	<p>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.</p> <p>Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet</p>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<p>Onsite Sală cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop) și aparatură de laborator specifică determinărilor. 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.</p> <p>Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet</p>

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Colectează eșantioane în vederea analizei C11. Găsește soluții pentru probleme C13. Măsoară nivelul de poluare C22. Pregătește rapoarte științifice
Competențe transversale	CT1. Demonstrează angajament CT2. Evaluează impactul comportamentului individual asupra mediului CT3. Adoptă modalități de reducere a poluării

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoașterea modalităților de monitorizare a factorilor de mediu cu privire la comportarea în mediu a substanțelor toxice, efectele asupra populațiilor și ecosistemelor chiar în concentrații mici și în prezența mai multor toxice simultan. Formarea unor deprinderi și abilități necesare în evaluarea gradului de poluare a factorilor de mediu și a posibilităților reale, eficiente și economice de eliminare a toxicelelor.
Abilități	Identificarea surselor de poluare a apei și a solurilor și realizează biomonitoringul acestora. Aprofundarea cunoștințelor tehnice privind metodele, tehnicile specifice de eliminare a toxicelor din mediu.



Responsabilitate și autonomie	Îmbunătățirea abilităților necesare cooperării transdisciplinare, comunicării și edificării de relații parteneriale fundamentate pe aplicarea cunoștințelor însușite.
-------------------------------	---

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

8.1 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.
8.2 Obiectivele specifice	Absolvenții cursurilor sunt astfel pregătiți încât să aibă competențele necesare pentru realizarea de studii ecotoxicologice și pentru stabilirea de soluții tehnice pentru păstrarea calității mediului.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Clasificarea toxicelor. Modalități și căi de pătrundere a toxicelor în organism. Eliminarea toxicelor din organism.		Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Metode de testare toxicologice. Relațiile doză-efect și durată-efect. Indicatori de toxicitate acută și cronică utilizați în practică.	2		
3. Biodegradabilitatea, parametrii de biodegradare, teste de biodegradabilitate, obiectivele acestor teste.	2		
4. Bioindicatori și biomonitoring. Alegerea și utilizarea bioindicatorilor.	2		
5. Toxicitatea elementelor chimice și a compușilor acestora. Toxicitatea cuprului. Toxicitatea zincului. Toxicitatea cadmiului. Toxicitatea plumbului și a compușilor lui.	4		
6. Toxicitatea substanțelor psihotoxice și halucinogene	2		
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 V., 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 triticales 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 1831/2003 (Text with EEA relevance), jurnalul Oficial al Uniunii Europene L 119/103.			



9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none">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.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).Șuțeanu E., Danielescu N., Popescu O., Trif A. Toxicologie și toxicoze. Ed. Didactică și Pedagogică București 1995.Olinescu R., Greabu, M. Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice Ed. Tehnică București, 1990.Oros V. Biomonitorizarea metalelor grele. Curs postuniversitar, Univ. de Nord Baia Mare, 2001.A. Banu, O. M. Radovici – Elemente de ingineria și protecția mediului, Editura Tehnică, București, 2007			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Teste de fitotoxicitate. Teste cu plante terestre.	8	Experimentări în laborator Discuții interactive	
2. Stabilirea influenței metalelor grele asupra germinației și creșterii plantelor	8		
3. Teste de toxicitate acută: Daphnia sp. Testul imobilizării acute	4		
4. Teste de toxicitate acvatică cu Lemna sp.	4		
5. Teste de toxicitate acvatică. Testul de toxicitate acută la pești.	4		

Bibliografie:

1. VM Brezoczki, GM Filip The heavy metal ions (Cu²⁺, Zn²⁺, Cd⁺) toxic compounds influence on triticales 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.

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

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



11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă dintr-o probă scrisă sau orală din partea teoretică.	Onsite Probă scrisă – durata evaluării 2 ore. Online Probă scrisă- test grilă pe platforma KB– durata 20 min	50%
11.5 Laborator	Fiecare lucrare practică de laborator trebuie completată cu date experimentale. Portofoliul rezultat la finalul semestrului va fi evaluat.	Evaluarea fișelor pentru lucrările practice	50%
11.6 Standard minim de performanță <ul style="list-style-type: none">• Cunoștințe minime privind toxicele și tipuri de teste de toxicitate.• Participarea la lucrări și prezentarea portofoliului final de laborator condiționează intrarea la examen.• Teorie (nota T); Prezența, portofoliul și activitatea la laborator (nota L); $N=0,50T+0,50L$;• Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$			

Data completării:	Titulari		Semnătura
	Curs	<i>Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria-Mirela</i>	
	Aplicații	<i>Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria-Mirela</i>	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM
Șef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie

Decan,
Conf.dr.ing. Olivian CHIVER