

**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	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecologie industrială								
2.2 Codul disciplinei	D38.10								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf. Univ. Dr ing. Simona DUMA, simona.duma@irmmm.utcluj.ro								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Conf. Univ. Dr ing. Simona DUMA, simona.duma@irmmm.utcluj.ro								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DO	2.9 Cat.**	DS

* **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	2	3.1.2 seminar	1
		din care: 3.1.3 laborator		3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	14
		din care: 3.2.3 laborator		3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	33				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	75				
3.5 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•	
4.2 de competențe	•	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Baia Mare, Str. Dr. Victor Babeș, nr.62A, Clădirea Corp C, Sală de curs dotată cu videoproiector – L16; online Teams, https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=2105
5.2. de desfășurare a seminarului	Baia Mare, Str. Dr. Victor Babeș, nr.62A, Clădirea Corp C, Sală de curs dotată cu videoproiector – L16; online Teams, https://kb.cunbm.utcluj.ro/course/view.php?id=2105

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: C 2.1 Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea stării calitatii mediului C 5.1 Definirea conceptelor elementare legate de controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de soluții tehnologice pentru prevenirea și combaterea poluării
	ABILITĂȚI: C2.4 Evaluarea calitativa și cantitativa a fenomenelor naturale și a activitatilor antropice asupra calitatii factorilor de mediu C5.4 Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu C4.5 Elaborarea de proiecte profesionale, în contexte bine definite, folosind rezultatele monitorizării poluanților
Competențe transversale	CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Definirea conceptului holistic de ecologie industrială, care integrează legile naturii în dezvoltarea sistemelor industriale, în scopul unei dezvoltări industriale durabile; - Interdependența dintre sistemele industriale și sistemele ecologice; includerea sistemelor industriale în mediul natural;
7.2 Obiectivele specifice	- Evaluarea ciclului de viață al produsului, fluxuri de materiale și reutilizarea acestora, producții mai curate și analiza de risc în perspectiva ecologiei industriale; - Soluții complexe care vizează obținerea echilibrului mediu –afaceri –economie și care reprezintă o provocare pentru dezvoltarea industrială durabilă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Introducere: Ecologie industrială, scop și definiție. Ecologie industrială -producție mai curată: similitudini și diferențe	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Ecologie industrială –administrație, legislație, normative: Necesitatea însușirii unor legi, reguli, normative specifice științelor mediului, sistemelor tehnice și tehnologice, sisteme pe care se bazează ecologia industrială;	2		
Analiza fluxurilor de materiale și a proceselor în ecologia industrială: Metabolism industrial. Bilanțuri de materiale, analiza fluxurilor de substanțe; analiza proceselor în contextul ecologiei industriale	4		
Ecologia industrială și analiza ciclului de viață a produsului: Ciclul de viață al produsului; sisteme de management de mediu; evaluarea impactului utilizând analiza ciclului de viață	2		
Bilanțul de mediu și analiza fluxurilor de material: Evaluarea dezvoltării industriale durabile; modele integrate mediu - economie	2		
Analiza fluxurilor de materiale în minerit și urbanizare prin prisma faptului că, dintre activitățile umane, mineritul și urbanizarea implică cele mai mari transformări ale peisajului	2		
Utilizarea metalelor la nivel global: viitor, perspective în ceea ce privește cererea de metal la nivel global, evoluția tehnologiilor de prelucrare a metalelor, emisii rezultate, acumulare în mediu, riscuri generate	2		
Deșeurile ca materie primă: compoziția fluxurilor de deșeuri și utilizarea lor ca materie primă; infrastructura de reciclare a deșeurilor; limite tehnologice	2		



Ecologia industrială și industriile de vârf: Analiza ciclului de viață pentru autovehicule; sisteme urbane de transport; infrastructură și service în informatică; comerț electronic;	2		
Design ecologic din perspectiva ecologiei industriale : design ecologic, prevenirea descărcărilor toxice în mediu, utilizarea și reutilizarea materialelor	2		
Analiza de risc din perspectiva ecologiei industriale: gestionarea riscurilor privind securitatea, sănătatea și mediul (necuantificabile sau greu cuantificabile din punct de vedere financiar) versus riscurile din domeniul economic (cuantificabile din punct de vedere financiar)	2		
Ecologie industrială și planificarea teritorială: modele, simbioză în parcurile eco-industriale, eco-eficiență, biocompatibilitate, modele ale ecosistemelor industriale;	2		
Ecologia industrială și responsabilitatea producătorilor: rețele de companii simbiotice, responsabilitate pe termen lung; valoare adăugată prin respectarea standardelor de mediu	2		
Bibliografie: 1.Bud, I., Duma, S., Gușat, D., Pașca, I., "Impactul asupra mediului a exploatării minereurilor neferoase din regiunea Baia Mare", Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2019 2. Suren Erkman, Vers une écologie industrielle, éditions Charles Léopold Mayer, 1998 (réimpr. 2004). 3.Suren Erkman. 1998. Vers une écologie industrielle : comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyper-industrielle. Éditions Charles Léopold Mayer. Paris. 4.Cyril Adoue, Mettre en œuvre l'écologie industrielle, Presses polytechniques et universitaires romandes, coll. « Science et ingénierie de l'environnement », 2008 5.Baudet S et Cauquil P (2013), Écologie industrielle et territoriale : les collectivités actrices de la transition énergétique et écologique ; Paris : Entreprises territoires et développement (ETD). 6.Ayres R. et Ayres L., 2002. A Handbook of Industrial Ecology. Edward Elgar. Cheltenham UK. Northampton MA USA. 7.Buclet N., 2011. Écologie industrielle et territoriale. Presses Universitaires du Septentrion. Villeneuve d'Asq. 8.Fischer-Kowalski M., 2003. On the History of Industrial Metabolism. In D. Bourg, S. Erkman. Perspectives on Industrial Ecology. Greenleaf Publishing. 9.R. Socolow et al. (eds.), 1994. Industrial Ecology and Global Change. Cambridge University Press. Cambridge.			
8.3. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Conceptului holistic de ecologie industrială, care integrează legile naturii în dezvoltarea sistemelor industriale	2	demonstrații prezentări multimedia, studii de caz,	Calculatoare, Video-proiector, Software
Aplicarea conceptelor ecologice în sistemele industriale. Promovarea minimizării/ reutilizării/ reciclării deșeurilor în interiorul sistemelor	2		
Eficiența energetică, eficientizarea consumurilor energetice	2		
Design-ul ecologic	2		
Tehnologiile curate.	2		
Utilizarea durabilă a resurselor naturale și performanța de mediu	2		
Autonomia și relațiile existente între ecosistemele biologice și ecosistemele industriale	2		
Bibliografie: 1.Bud, I., Duma, S., Gușat, D., Pașca, I., "Impactul asupra mediului a exploatării minereurilor neferoase din regiunea Baia Mare", Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2019 2.Suren Erkman, Vers une écologie industrielle, éditions Charles Léopold Mayer, 1998 (réimpr. 2004). 3.Cyril Adoue, Mettre en œuvre l'écologie industrielle, Presses polytechniques et universitaires romandes, coll. « Science et ingénierie de l'environnement », 2008 4.Ayres R. et Ayres L., 2002. A Handbook of Industrial Ecology. Edward Elgar. Cheltenham UK. Northampton MA USA. 5.Buclet N., 2011. Écologie industrielle et territoriale. Presses Universitaires du Septentrion. Villeneuve d'Asq.			

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

Competențele specifice acumulate vor fi utile absolvenților care-și desfășoară activitatea în domeniul protecției și ingineriei mediului, în proiectării unor sisteme industriale pentru combaterea efectelor distructive ale activităților antropice.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare online și onsite	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea și înțelegerea noțiunilor specifice predate la curs	Lucrare scrisă cu subiect individual sau comun	80 %
10.6 Seminar	Înțelegerea și aplicarea conceptelor, metodelor și parametrilor prezentați la lucrări	Discuții privind înțelegerea și asimilarea conceptelor	20 %

10.8 Standard minim de performanță

Capacitatea de a înțelege și exprima în termeni de specialitate, în manieră critică, interacțiunile dintre factorii naturali, activitățile umane și calitatea mediului

Data completării

___/___/___

Titular de curs*[Conf. Univ. Dr ing. Simona DUMA]***Titular [seminar]***[Conf. Univ. Dr ing. Simona DUMA]***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

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

___/___/___

**Decan
Conf. Univ. Dr ing. Dinu DĂRABĂ**