

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021 - 2022

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii curate				Cod	39041 602 0814 SO51
2.2. Titular activități de curs	Prof.dr.ing. Toderița NEMEȘ					
2.3. Titular activități practice	Prof.dr.ing. Toderița NEMEȘ					
2.4. An de studiu ₂	3	2.5. Semestrul ₃	6	2.6. Tipul de evaluare ₄	E	
2.7. Regimul disciplinei ⁵		O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶			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	3.1.e Alte	Total
3	1	-	-	-	4
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	3.2.e Alte	Total ⁷
42	14	-	-	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					44
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	-
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	• Participare activă • Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	• Lectura bibliografiei recomandate • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸			Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului	
	CP2	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă	
	CP3	Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic	
	CP4	Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților	
	CP5	Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare	
	CP6	Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului	
6.2. Competențe transversale	CT1	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente	
	CT2	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	
	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	Familiarizarea studenților cu procesele industriale și cu modul de alegere a acestora în funcție de impactul pe care îl au asupra factorilor de mediu. Realizarea de comparații între performanțele mai multor variante ale proceselor tehnologice pentru fabricarea unui produs. Stabilirea unor criterii de analiză comparativă, respectiv de eficiență absolută pentru evaluare eficienței proiectelor de investiții în domeniul introducerii tehnologiilor curate.	
7.2. Obiectivele specifice	• Cunoașterea unor concepte ca: dezvoltare durabilă, cele mai bune tehnici, producție mai curată;	

- Capacitatea de selectare a metodelor și procedeele specifice tehnologiilor curate
- Identificarea corelațiilor dintre materiale și procedeele de fabricație

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Principii si concepte privind o producție mai curată și corelația dintre dezvoltarea durabilă și tehnologiile curate. Beneficii și bariere în calea introducerii de tehnologii mai curate.	Prelegerea Explicația	3
Curs 2	Elemente de analiză și principii de proiectare a produselor pentru o producție mai curată.	Prelegerea Explicația	3
Curs 3	Utilizarea rațională a materiei prime și a energiei.	Prelegerea Explicația	3
Curs 4	Elemente de analiza a unui proces tehnologic din perspectiva asigurării unei dezvoltări durabile.	Prelegerea Explicația	3
Curs 5	Metodologia de evaluare și implementare a unei tehnologii mai curate.	Prelegerea Explicația	3
Curs 6	Analiza comparativă a tehnologiilor clasice și de avangardă din industria metalurgică.	Prelegerea Explicația	3
Curs 7	Reducerea volumului și toxicității deșeurilor și evacuărilor gazoase.	Prelegerea Explicația	3
Curs 8	Analiza comparativă tehnologiilor de fabricație din industria constructoare de mașini.	Prelegerea Explicația	3
Curs 9	Tendențe în dezvoltarea tehnologică spre o producție mai curată.	Prelegerea Explicația	3
Curs 10	Tehnologii curate - electrotehnologii	Prelegerea Explicația	3
Curs 11	Tehnologii curate - prelucrarea cu fascicul laser	Prelegerea Explicația	3
Curs 12	Tehnologii curate - prelucrarea cu jet de apă	Prelegerea Explicația	3
Curs 13	Ecodezvoltarea, relație complexă între dezvoltarea economică și mediul natural.	Prelegerea Explicația	3
Curs 14	Cadrul legislativ si strategii de introducere a tehnologiilor curate in UE și pe plan mondial.	Prelegerea Explicația	3
		Total ore curs:	42

8.2. Activități practice

8.2.b. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Prezentarea conceptului de „producție pură”. Ciclul de viață al produselor.	Conversația Explicația	2
Seminar 2	Importanța alegerii corespunzătoare a tipului și cantității de materie primă, respectiv de energie pentru un realizarea unui produs.	Conversația Explicația	2
Seminar 3	Auditul ecologic al unui proces industrial.	Conversația Explicația	2
Seminar 4	Avantajele utilizării electrotehnologiilor în industrie.	Conversația Explicația	2
Seminar 5	Tehnologii laser pentru taiere, depunere de materiale și sudare.	Conversația Explicația	2
Seminar 6	Aplicarea industrială a prelucrării cu jet de apă	Conversația Explicația	2
Seminar 7	Conservarea mediului natural și problema menținerii echilibrului economic	Conversația Explicația	2
		Total ore seminar	28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Nemeș, T., <i>Tehnologii curate</i> . Note de curs pe suport electronic, 2021
	Isarie, C., <i>Materiale și tehnologii neconvenționale la scară industrială</i> , Editura universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006;
	Ionescu, C., Manoliu M., <i>Dezvoltare durabila si protecția mediului</i> , Editura HGA, București, 1998;
	Ungureanu, M., Pătrașcu, R. - <i>Tehnologii curate</i> , Editura AGIR, Bucuresti, 2004;
	Chowdhary, Pankaj, and Abhay Raj, eds. <i>Contaminants and Clean Technologies</i> . CRC Press, 2020.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Călin, C., Botez, L. – <i>Tehnologie și inovare</i> , Editura ASE, București, 2000;
	Caracota, D., Caracota, C. R., - <i>Dimensiuni contemporane ale dezvoltării durabile și competitive</i> , Editura ASE, București, 2005;
	Pătrașcu, R., Răducanu, C. - <i>Utilizarea energiei</i> , Editura BREN, București, 2004.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil, prin desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea,	Teste pe parcurs ²⁵ :	10%	80% (minim 5)	CPE
		Teme de casă:	20%		
		Alte activități ²⁶ :	-		

	corectitudinea, acuratețea)	Evaluare finală:	70% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	20% (minim 5)	nCPE	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ : Nota minimă 5					

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 | 7 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

Data avizării în Departament: | 0 | 2 | / | 1 | 0 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof.dr.ing. Toderita NEMES	
Responsabil program de studii	Conf.dr.ing. Claudiu ISARIE	
Director Departament	Prof.dr.ing.ec. Dan MIRICESCU	

- ¹ *Licență / Master*
² *1-4 pentru licență, 1-2 pentru master*
³ *1-8 pentru licență, 1-3 pentru master*
⁴ *Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ*
⁵ *Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă*
⁶ *Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată*
⁷ *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)*
⁸ *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.*
⁹ *Între 7 și 14 ore*
¹⁰ *Între 2 și 6 ore*
¹¹ *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
¹² *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.)*
¹³ *Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)*

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
- TOApSpD = 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

- ¹⁴ *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente*
¹⁵ *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.*
¹⁶ *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.*
¹⁷ *Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei*
¹⁸ *Din planul de învățământ*
¹⁹ *Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei*
²⁰ *Titluri de capitole și paragrafe*
²¹ *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*
²² *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*
²³ *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*
²⁴ *CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică*
²⁵ *Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*
²⁶ *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*
²⁷ *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.*