

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

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 și echipamente de epurare a aerului I		Cod	39041 704 0814 SO69	
2.2. Titular activități de curs	Ș.I.dr.ing. Ciofu Florin				
2.3. Titular activități practice	Ș.I.dr.ing. Ciofu Florin				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7	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
2	-	-	-	-	2
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
28	-	-	-	-	28
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat ⁹					8
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					25
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					28
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					53
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Chimie, Ecotoxicologie, Monitorizarea mediului, Energii regenerabile, Managementul integrat al deșeurilor, Managementul proiectelor de mediu
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Standuri experimentale

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	2	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		1
	CP6	Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului		1
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	Reglementările tehnice în vigoare privind protecția mediului stabilesc obligația ca pentru orice sursă de poluare a uneia din componentele mediului (apă, aer, sol) să fie analizate influențele pe care le au asupra celorlalte componente. În cadrul cursului "Tehnologii și echipamente de epurare a aerului" se va cuprinde studiul principalelor procedee, instalații și
--------------------------------	---



	echipamente pentru depoluarea atmosferică, diferențiate pe caracteristici și corelate exigențelor de protecția mediului și în special a atmosferei, ce pot apărea în diverse condiții locale. Cursul urmărește să formeze gândirea tehnică a viitorilor specialiști, pregătindu-i pe aceștia să conceapă, proiecteze, execute, monteze și să exploateze instalațiile speciale folosite în domeniul epurării aerului.
7.2. Obiectivele specifice	Cursul prezintă principalele tehnologii de epurare a aerului, modul de alegere a tehnologiei de epurare în funcție de tipul poluanților prezenți în aer, modalitatea de monitorizare și control a diferiților poluanți, echipamentele și instalațiile necesare fiecărei tehnologii de epurare. Cursul urmărește și însușirea principiilor de bază ale principalelor tehnici și procedee de depoluare a factorilor de mediu precum și elaborarea de scheme de depoluare a factorilor de mediu, pe baza cunoștințelor dobândite.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	1. Poluarea atmosferei 1.1. Aspecte generale privind poluarea atmosferei 1.2. Noțiunea de aer curat 1.3. Surse de poluare atmosferică	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 2	2. Efectele poluanților aerului 2.1. Efectele poluanților aerului asupra atmosferei 2.2. Efectele poluanților aerului asupra materialelor și structurilor	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 3	2.3. Impactul combustibililor solizi asupra mediului ambiant 2.4. Acumularea de CO ₂ în atmosferă 2.5. Fenomenul fizic al efectului de seră	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 4	2.6. Impactul energiei nucleare asupra mediului ambiant 2.7. Impactul sistemelor de energie regenerabilă asupra mediului ambiant	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 5	3. Metode de cuantificare a emisiilor în aer 3.1. Elementele necesare pentru identificarea și cuantificarea emisiilor	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 6	3.2. Metode utilizate pentru determinarea emisiilor	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 7	4. Măsurarea emisiilor 4.1. Eșantionarea aerului 4.2. Eșantionarea activă 4.3. Eșantionarea pasivă	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 8	4.4. Strategia eșantionării 4.5. Metodologia de colectare a datelor	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 9	4.5.1. Colectarea datelor pentru gazele evacuate 4.5.2. Determinarea vitezei și debitului volumetric al gazelor la coș 4.5.3. Determinarea umidității gazelor 4.5.4. Determinarea conținutului de particule	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 10	4.5.5. Determinarea conținutului de SO ₂ 4.5.6. Determinarea conținutului de NO _x 4.5.7. Determinarea conținutului de CO	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 11	4.5.8. Determinarea conținutului de fluoruri	Expunere	2

	4.5.9.Determinarea concentrației totale de compuși organici gazoși	Prezentare la tablă	
Curs 12	5. Soluții de reducere a concentrațiilor de praf 5.1.Praful. Particule poluante 5.2.Eficiența instalațiilor de filtrare	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 13	5.3.Soluții de desprăfuire 5.4.Filtre	Expunere Prezentare la tablă	2
Curs 14	Recapitulare finală	Expunere Prezentare la tablă	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dumitru E, Hulea V, <i>Metode catalitice în depoluarea mediului</i> , Ed. BIT Iași 2000
	Pocan I., ș.a., <i>Tehnologii pentru protecția mediului. Legislație, teorie, aplicații</i> . Editura Eco Transilvan, 2012
	Crăiescu I, Ilie P., ș.a, <i>Mineralurgie, vol III</i> , Ed. Tehnică București 1998
	Rojanschi V., Bran F, <i>Protecția și ingineria mediului</i> , Ed. Economică București, 1997
	Filip C. , <i>Protecția mediului</i> , MATRIX ROM, București 2002
	Lăzăroiu Ghe, <i>Tehnologii moderne de depoluare a aerului</i> , Ed. AGIR Romania 2012
	Stamatescu C, Peculea M. , <i>Criogenia tehnică</i> , Ed. Tehnică București 1982
	Stratulea C., <i>Purificarea gazelor</i> , Ed. Științifică și enciclopedică București 1984
	Tumanov S., <i>Calitatea aerului</i> , Ed. Tehnică București 1989
A. Moldoveanu, <i>Poluarea aerului cu particule</i> , Ed. Matrix București, 2016	
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	V. Voicu, <i>Combaterea noxelor în industrie</i> , Ed. Tehnică 2002
	O’Riordan, T., (2000), <i>Environmental Science for Environmental Management</i> , 2nd Edition, Prentice Hall, Harlow
	Jones, A., Duck, R., Reed, R., Weyers, J., (2000), <i>Practical Skills în Environmental Science</i> , Prentice Hall, Harlow.
	A. Ozunu și C. Teodosiu ,, <i>Prevenirea poluării mediului</i> , Ed.Univ.Transilvania, Brasov, 2002
	Muntean, I.O., <i>Tehnici de depoluare a mediului</i> , Ed. Universitas, Petroșani, 2004.
	Ancușa, V.R.; Sucitu, L., <i>Echipamente pentru depoluarea aerului</i> , Ed. Univ. „Politehnica” Timișoara, 1996.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²²

Întâlniri periodice cu reprezentanții firmelor de profil, unde se vor purta discuții în cadru formal și informal

11. Evaluare


Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²³
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ : 2	10%	100%	CPE
		Teme de casă: 1	20%		
		Alte activități ²⁵ :	10%		
		Evaluare finală:	60%		

11.5 Standard minim de performanță²⁶: 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3.

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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_2_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_2_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Ș.l.dr.ing. Ciofu Florin	
Responsabil program de studii	Prof.univ.dr.ing. Petrescu Valentin	
Director Departament	Prof.univ.dr.ec.ing. Dumitrașcu Dănuț Dumitru	

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)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

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
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = 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 problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²³ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.