

**FIȘA DISCIPLINEI**

Anul universitar 2022- 2023

**1. Date despre program**

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

**2. Date despre disciplină**

<b>2.1. Denumirea disciplinei</b>	<b>Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei 1</b>			Cod	39049 749 0814 SO71
<b>2.2. Titular activități de curs</b>	Conf. univ. dr. ing. Adrian TURTUREANU				
<b>2.3. Titular activități practice</b>	Conf. univ. dr. ing. Adrian TURTUREANU				
<b>2.4. An de studiu<sup>2</sup></b>	4	<b>2.5. Semestrul<sup>3</sup></b>	7	<b>2.6. Tipul de evaluare<sup>4</sup></b>	E
<b>2.7. Regimul disciplinei<sup>5</sup></b>	O	<b>2.8. Categoria formativă a disciplinei<sup>6</sup></b>	S		

**3. Timpul total estimat**

<b>3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână</b>					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	-	1	-	-	<b>3</b>
<b>3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ</b>					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total <sup>7</sup>
28	-	14	-	-	<b>42</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>					<b>Nr.ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat <sup>9</sup>					-
Examinări <sup>10</sup>					3
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					<b>83</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)</b>					<b>42</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )</b>					<b>125</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>					<b>5</b>

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Tablă, videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	Reactivi, sticlărie, aparatură de laborator. La laborator studentul va veni cu halat de protecție și cu lucrarea, ce urmează a fi discutată și executată, pregătită acasă.

#### 6. Competențe specifice acumulate<sup>17</sup>

Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>		5	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului	3,50
	CP2	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă	0,25
	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	0,50
	CP6	Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului	-
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente	0,25
	CT2	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	0,25
	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	0,25

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

7.1. Obiectivul general	Disciplina <i>Tehnologii și echipamente pentru depoluarea apelor 1</i> are ca obiectiv însușirea de către studenți a tehnologiilor și cunoașterea echipamentelor folosite pentru tratarea apelor naturale în vederea obținerii apei potabile precum și a apei industriale. Tematica lucrărilor de laborator urmărește tematica cursului, în vederea completării și fixării cunoștințelor. Se urmărește, de asemenea, însușirea deprinderilor practice de laborator. Se pune accent pe interpretarea și prelucrarea rezultatelor.
7.2. Obiectivele specifice	Studenții: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vor avea cunoștințe generale de tehnologie a apei;</li> <li>• vor cunoaște și utiliza corect termenii de specialitate;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• vor ști să utilizeze aparatura de laborator specifică;</li> <li>• se vor familiariza cu lucrul cu diverse categorii de substanțe chimice;</li> </ul>
---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1	<b>Tehnologii și echipamente pentru obținerea apei potabile:</b> Generalități privind obținerea apei potabile și industriale.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 2	Clasificarea apelor naturale; Proprietăți ale apelor naturale.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 3	Surse de alimentare cu apă.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 4	Condiții de calitate pentru apa potabilă și industrială.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 5	Eliminarea suspensiilor: grătare, site; deznisiparea.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 6	Decantarea și filtrarea;	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 7	Coagularea, reactivi de coagulare, tehnologia coagulării.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 8	Eliminarea fierului și manganului. Eliminarea gustului, mirosului și culorii apei.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 9	Dezinfecția apei: procedee fizice; procedee chimice: dezinfecția cu clor și compuși clorigeni;	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 10	Dezinfecția apei: cu dioxid de clor; cu ozon.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 11	<b>Tehnologii și echipamente pentru obținerea apei industriale:</b> Efecte ale impurităților din apă asupra cazanelor.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 12	Tratarea apelor de alimentare a cazanelor: eliminarea uleiurilor; decarbonatarea; desilicierea.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 13	Dedurizarea; demineralizarea; eliminarea gazelor dizolvate; desalinizarea.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 14	Procese tehnologice de tratare a apelor.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>

8.2.b. Laborator		Metode de predare <sup>22</sup>	Nr. ore
Laborator 1	Protecția muncii și norme de comportare în laboratorul de chimie. Prezentarea laboratorului.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții.	2

Laborator 2	Determinarea acidității, alcalinității și pH-ului apei.	Demonstrație practică, experiment, interpretarea rezultatelor	2
Laborator 3	Determinarea durtății apei.	Demonstrație practică, experiment, interpretarea rezultatelor	2
Laborator 4	Determinarea clorurilor. Determinarea clorului rezidual.	Demonstrație practică, experiment, interpretarea rezultatelor	2
Laborator 5	Determinarea conținutului de dioxid de carbon.	Demonstrație practică, experiment, interpretarea rezultatelor	2
Laborator 6	Determinarea dozei optime de coagulant.	Demonstrație practică, experiment, interpretarea rezultatelor	2
Laborator 7	Test de laborator. Verificarea referatelor lucrărilor.	Test scris	2
<b>Total ore laborator</b>			<b>14</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	- Turtureanu, A., <i>Tehnologii și echipamente pentru obținerea apei potabile și industriale</i> , Ed. Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, 2010.
	- Turtureanu, A., <i>Tehnologia apei - Lucrări practice</i> , Ed. Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, 2010.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Orice carte (material didactic) existent în bibliotecă, librării sau pe net care are ca domeniu de interes materialul predat la curs.

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>

Împreună cu celelalte discipline de specialitate: Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei 2, Tehnologii și echipamente de depoluare a solului, Tehnologii și echipamente de epurare a aerului, contribuie la formarea completă a viitorului inginer în ceea ce privește cunoașterea metodelor, tehnologiilor și echipamentelor de depoluare a mediului.

## 11. Evaluare

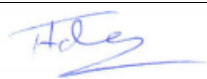
Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>24</sup>
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>25</sup> :	20 % 1 test în săpt. 8	70 %	CEF
		Evaluare finală:	80 %		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chestionar scris</li> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>		30 %	CEF
11.5 Standard minim de performanță <sup>26</sup> :					

50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4; Pentru promovare studentul trebuie să obțină cel puțin nota 5 la examenul final, cel puțin nota 5 la activitatea de laborator.	
---	--

*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: 08.09.2022

Data avizării în Departament: 14.09.2022

	<b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Titular disciplină</b>	Conf. dr. ing. Adrian TURTUREANU	
<b>Responsabil program de studii</b>	Prof. dr. ing. Valentin PETRESCU	
<b>Director Departament</b>	Prof. dr. ing. Dănuț Dumitru DUMITRAȘCU	

<sup>1</sup>Licență / Master

<sup>2</sup>1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup>1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup>Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup>Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>6</sup>Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>7</sup>Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

<sup>8</sup>Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup>Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup>Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup>Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup>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.)

<sup>13</sup>Numărul de credite 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<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = 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

<sup>14</sup>Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup>Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup>Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup>Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup>Din planul de învățământ

<sup>19</sup>Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup>Titluri de capitole și paragrafe

<sup>21</sup>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>22</sup>Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>23</sup>Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>24</sup>CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>25</sup>Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

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