

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Mine Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6. Specializarea	Ingineria și Managementul Gazelor Naturale

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Monitorizarea sistemelor de transport gaze naturale			Cod	FING.IIM.IMGN.M.IO .3.2010.E-6.1
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Claudiu ISARIE				
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing. Claudiu ISARIE				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	2	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	3	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	S/ AI		

### 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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat <sup>9</sup>					7
Examinări <sup>10</sup>					3
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					<b>108</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>150</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>					<b>6</b>

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

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	-
4.2. Competențe	Cunostinte generale de fizica, chimie, programare.

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

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

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

		Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Să cunoască terminologia specifică disciplinei	1
	CP2	Să participe la proiecte având caracter științific, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european	1
	CP3	Vor cunoaște și înțelege elementele teoretice care stau la baza mentenantei sistemelor de transport gaze naturale	1
	CP4	Vor cunoaște și înțelege elementele practice care stau la baza mentenantei sistemelor de transport gaze naturale	1
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Vor exersa cunoștințele de specialitate în vederea însușirii problemelor de ansamblu	1
	CT2	Vor ști cum să aplice cunoștințele teoretice însușite în condițiile cerințelor practice	1

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

7.1. Obiectivul general	Disciplina are ca obiective cunoașterea, caracterizarea și monitorizarea parametrilor și componentelor din sistemul de transport gaze naturale. Cunoștințele dobândite de către studenți la acest curs le permit rezolvarea problemelor de monitorizare și diagnoza a sistemelor de transport gaze naturale.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea, înțelegerea principiilor, conceptelor și instrumentelor de baza în strategia de monitorizare; Măsurarea și interpretarea evoluției unor parametri masurați; Cunoașterea reglementărilor privind monitorizarea.

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1	Cadrul general de activare și infrastructură pentru industria gaziera	Prelegerea Explicația	2
Curs 2	Strategii în industria gaziera Componente, Concepte și instrumente	Prelegerea Explicația	2
Curs 3	Etape de întocmire a planurilor de monitorizare Sistem de monitoring integrat	Prelegerea Explicația	2
Curs 4	Principii de monitorizare a conductelor de transport gaze naturale	Prelegerea Explicația	2



Curs 5	Monitorizarea construcției conductelor	Prelegerea Explicația	2
Curs 6	Monitorizarea coroziunii conductelor	Prelegerea Explicația	2
Curs 7	Monitorizarea uzurii conductelor	Prelegerea Explicația	2
Curs 8	Sisteme de monitorizare control și comandă a unei stații de comprimare gaze naturale	Prelegerea Explicația	2
Curs 9	Echipamente de monitorizare (hardware)	Prelegerea Explicația	2
Curs 10	Software Monitorizare	Prelegerea Explicația	2
Curs 11	Monitorizarea, evaluarea și tratarea avariilor sistemelor de transport gaze naturale	Prelegerea Explicația	2
Curs 12	Monitorizarea efectului introducerii Hidrogenului în conductele de gaze naturale	Prelegerea Explicația	2
Curs 13	Monitorizarea eficienței energetice obținute din gazele naturale	Prelegerea Explicația	2
Curs 14	Sisteme de monitorizare a energiei pentru eficientizare	Prelegerea Explicația	2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>

### 8.1. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare <sup>22</sup>	Nr. ore
Laborator 1	Monitorizarea gradului de uzură al conductelor de transport gaze naturale (uzură reactivă, prezumtivă și preventivă)	Studiu teoretic / Aplicații practice/ Studiu de caz	2
Laborator 2	Monitorizarea defectelor în conducte	- ” -	2
Laborator 3	Monitorizarea defectelor de izolație a conductelor îngropate	- ” -	2
Laborator 4	Monitorizarea parametrilor conductelor	- ” -	2
Laborator 5	Tehnologii utilizate pentru monitorizarea cu piguri inteligente	- ” -	2
Laborator 6	Studiu de caz: monitorizarea gradului de uzură și procedee de prevenire a avariilor pentru un tronson de conductă determinat	- ” -	2
Laborator 7	Studiu de caz: monitorizarea parametrilor și procedee de prevenire a avariilor pentru o stație de comprimare gaze	- ” -	2
<b>Total ore laborator</b>			<b>14</b>

Bibliografie

8.2. Referințe bibliografice recomandate	Nemeș, T. – Corozii și protecție anticorozivă. note de curs, Ed. ULB Sibiu, 2006
	Oancea C.D., <i>Monitorizarea proceselor industriale. Indrumar de laborator</i> Ed. Universitatea Politehnica Bucuresti, 2013, ISBN: 978-606-25-0244-7
	Chisăliță, D. – Aprecierea uzurii unui sistem de conducte, Revista Știință și Tehnică, București, 2003.
8.3. Referințe bibliografice suplimentare	Susnea I., Vasiliu G., <i>Sisteme distribuite pentru monitorizarea și conducerea proceselor. O introducere practica</i> , Ed. Matrixrom, 2011, ISBN:9789737555427
	Badea, T. ș.a. - Știința și ingineria coroziei, Ed. Academiei, București, 2000

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

Desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se prezintă în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

**10. 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> :	30 %	70 % (minim nota5)	CPE
		Teme de casă:	5 %		
		Alte activități <sup>26</sup> :	5 %		
		Evaluare finală:	60 %		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, 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 % (minim nota5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță <sup>27</sup>					50% (minim nota 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 |



	<b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Titular disciplină</b>	<b>Conf. dr. ing. Claudiu ISARIE</b>	<i>Isarie</i>
<b>Responsabil program de studii</b>	<b>Conf. dr. ing. Claudiu ISARIE</b>	<i>Isarie</i>
<b>Director Departament</b>	<b>Prof.univ.dr.ec.,ing. Dan MIRICESCU</b>	



<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 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<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 obligatoriu 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 problematicei 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> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>27</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.