

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie și Management
1.5. Ciclu de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	Inginerie Economică în Domeniul Mecanic

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Managementul mentenanței			Cod	39.05.62.S.02.I.45
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr ing. Călin DENEȘ				
2.3. Titular activități practice	Prof. dr ing. Călin DENEȘ				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	3	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	5	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		

### 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		1			3
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 <sup>7</sup>
28		14			42
<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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat <sup>9</sup>					14
Examinări <sup>10</sup>					6
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					<b>38</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>80</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>80/3</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>					<b>3</b>

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

<b>4.1.</b> Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Statistică
<b>4.2.</b> Competențe	Competențe elementare de operare pe calculator (MS-Office, internet etc.)

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

<b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	videoproiector, tabla, conexiune Internet, Google Classroom
<b>5.2.</b> De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	videoproiector, tabla, rețea calculatoare, MS-Office, conexiune internet

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

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>	<b>3</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Efectuarea de calcule de fiabilitate și de mentenanță, pe baza cunoștințelor referitoare la conceptele de bază din domeniu		0,4
	CP2	Interpretarea și explicarea indicatorilor/parametrilor de fiabilitate și a indicatorilor specifici mentenanței și utilizarea acestora în documentația tehnică specifică		0,4
	CP3	Planificarea, organizarea, coordonarea și controlul activităților de mentenanță		0,4
	CP4	Proiectarea bugetelor activităților de mentenanță în funcție de strategiile de mentenanță ale firmei		0,4
	CP5	Aplicarea instrumentelor/tehnicele fiabilitate și de mentenanță pentru optimizarea exploatarei produselor, utilajelor și echipamentelor industriale		0,4
	CP6	Analiza performanțelor obținute în exploatarea produselor, utilajelor și echipamentelor industriale		0,4
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Implicarea responsabilă în realizarea activităților de mentenanță		0,2
	CT2	Stabilirea rolurilor și a interacțiunilor necesare bunei desfășurări a activităților de mentenanță		0,2
	CT3	Identificarea și utilizarea adecvată a oportunităților de formare profesională continuă în domeniul mentenanței		0,2

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

<b>7.1.</b> Obiectivul general	Formarea specialiștilor în domeniul mentenanței, în vederea asigurării unei exploatare eficiente a utilajelor, instalațiilor, liniilor de fabricație, dispozitivelor, aparatelor, produselor
<b>7.2.</b> Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unei imagini corecte asupra conceptelor de calitate, fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate;</li> <li>• Exploatarea eficientă a produselor cu durată îndelungată de funcționare;</li> <li>• Cunoașterea problemelor de bază ale mentenanței;</li> <li>• Cunoașterea și utilizarea instrumentelor de acțiune specifice mentenanței;</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de calitate, fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate și mentenanță și a relațiilor dintre ele;</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea modalităților de exploatare eficientă a produselor de îndelungată folosință;</li> <li>• Cunoașterea metodelor de management al activităților de mentenanță.</li> <li>• După parcurgerea disciplinei studenție trebuie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să explice și să interpreteze indicatorii de fiabilitate, mentenabilitate și</li> </ul> </li> </ul>



	<p>disponibilitate;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să interpreteze informațiile obținute din exploatarea produselor și din activitățile de mentenanță.</li> <li>- Să urmărească în exploatare produsele de îndelungată folosință, să înregistreze, să prelucereze și să interpreteze informațiile;</li> <li>- Să calculeze principalii indicatori de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate și să organizeze corect activitățile de mentenanță;</li> <li>- Să utilizeze principalele metode pentru managementul mentenanței și să dimensioneze corect bugetele de mentenanță.</li> <li>- Să adopte strategiile de mentenanță adecvate, fundamentate pe datele colectate și prelucrate sau pe informațiile obținute din diverse surse;</li> <li>- Să aprecieze critic și corect rezultatele obținute în domeniul mentenanței și să participe activ la îmbunătățirea continuă a acestora;</li> <li>- Să se implice în toate activitățile de mentenanță, să promoveze și să implementeze conceptul de mentenanță productivă totală în firmă.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1	Conceptul de calitate: generalități, definiții, terminologie, relații între concepte	conversația euristică explicația prelegerea intensificată problematizarea	2
Curs 2	Abordarea sistemică a produselor și proceselor. Optimizarea	conversația euristică explicația prelegerea intensificată modelarea	2
Curs 3	Conceptul de fiabilitate. Indicatori / parametri de fiabilitate	conversația euristică explicația prelegerea intensificată demonstrația	2
Curs 4	Modele de fiabilitate. Fiabilitatea sistemelor	conversația euristică explicația prelegerea intensificată modelarea	2
Curs 5	Determinarea fiabilității produselor. Încercări de fiabilitate	conversația euristică explicația prelegerea intensificată modelarea	2
Curs 6	Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor. Indicatori de mentenabilitate. Exploatarea unui produs reparabil. Repunerea în funcționare	conversația euristică explicația prelegerea intensificată problematizarea	2
Curs 7	Problematika mentenanței. Definirea mentenanței. Domenii de acțiune și de responsabilitate ale mentenanței. Sisteme de mentenanță	conversația euristică explicația prelegerea	2



		intensificată	
Curs 8	Niveluri de dezvoltare a mentenanței. Strategii ale activității de mentenanță	conversația euristică explicația prelegerea intensificată	2
Curs 9	Mentenanța productivă totală (MPT): definiții. direcții de acțiune, obiective. „5S”. Automentenanța. Implementarea MPT în firme	conversația euristică explicația prelegerea intensificată	2
Curs 10	Metode și instrumente de management al de mentenanței. Analiza modului de defectare, a efectului și criticității (AMDEC)	conversația euristică explicația prelegerea intensificată	2
Curs 11	Grafice pentru controlul funcționării utilajelor. Rețeaua tehnică și umană a mentenanței (RTUM). Analiza „cauză-efect” (diagrama Ishikawa, „5M” etc.)	conversația euristică explicația prelegerea intensificată	2
Curs 12	Arborescența defectării. Metoda Pareto (ABC, 80/20). Matricea de criticitate CSD	conversația euristică explicația prelegerea intensificată	2
Curs 13	Managementul activităților de mentenanță prin costuri și bugete	conversația euristică explicația prelegerea intensificată	2
Curs 14	Recapitulare. Perspectivele dezvoltării mentenanței în domeniul industrial (Industry 4.0, IIoT etc.). Pregătirea evaluării sumative	dezbateră explicația	2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>

<b>Activități practice</b> (8.2.a. Seminar <sup>22</sup> / 8.2.b. Laborator <sup>23</sup> / 8.2.c. Proiect <sup>24</sup> )	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Act.1 - Analiza fiabilității proceselor de fabricație	analiza exercițiul simularea	2
Act.2 - Determinarea fiabilității produselor	analiza exercițiul modelarea simularea	2
Act.3 - Calculul fiabilității previzionale a produselor	analiza exercițiul modelarea	2
Act.4 - Urmărirea exploatării utilajelor și efectuarea calculului de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate	analiza exercițiul modelarea	2
Act.5 - Identificarea, analizarea și eliminarea principalelor cauze de defectare	analiza exercițiul	2
Act.6 - Evaluarea eficienței activităților de mentenanță. Ameliorarea mentenanței	analiza exercițiul	2
Act.7 - Evaluarea activității practice (de laborator)	analiza	2
<b>Total ore seminar/laborator</b>		<b>14</b>

## 8.2. Activități practice – nu este cazul

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Deneș, C. <i>Managementul mentenantei – suport de curs</i> , ULBS, 2021.
	Deneș, C. <i>Reliability and Maintenance</i> . Saarbrücken (DE), Lambert Academic Publishing (LAP), 2019.
	Deneș, C. <i>Fiabilitate și mentenanță</i> . Sibiu, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2014.
	Deneș, C. <i>Managementul mentenanței. Lucrări practice</i> . Sibiu, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2013, 2019.
	Deneș, C. <i>Fiabilitate și ergonomie</i> . Sibiu, Editura „Alma Mater”, 2007.
	Verzea, I. ș.a. <i>Managementul activității de mentenanță</i> . Iași, Editura „Polirom”, 1999.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Băjenescu, T. <i>Fiabilitatea sistemelor tehnice</i> . București, Editura „MatrixRom”, 2003.
	Fleșer, T. <i>Mentenanța utilajelor tehnologice</i> . București, Editura Oficiului pentru Informare și Documentare în Industria Construcțiilor de Mașini, 1998.
	Panaite, V., Popescu M. O. <i>Calitatea produselor și fiabilitate</i> . București, Editura „MatrixRom”, 2003.

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>25</sup>

Se realizează prin discuții periodice cu reprezentanții firmelor de profil și a altor deținători de interese, în cadru formal și informal, pentru:

- Elaborarea unor instrumente eficiente specifice managementului activităților de mentenanță;
- Proiectarea și implementarea unor activități și proiecte de cercetare, cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei.

## 11. Evaluare


Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din	Obs. <sup>26</sup>
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------	--------------------

			nota finală		
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Teste pe parcurs <sup>27</sup> : 2 teste: săpt. 8 și săpt. 13	20 %	70%	CEF
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități <sup>28</sup> :	0 %		
		Evaluare finală:	50 %		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		---	N/A
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referat lucrări laborator</li> <li>Răspunsuri orale la prezentarea referatului cu lucrările de laborator</li> </ul>	30 % (minim 5)	CPE CEF	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>	---	N/A	
11.5 Standard minim de performanță <sup>29</sup> :			minimum nota 5 la 11.4c și la 11.4.a		

**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 | \_ | 6 | \_ | / | 0 | \_ | 9 | \_ | / | 2 | \_ | 0 | \_ | 2 | \_ | 3 | \_ |

Data avizării în Departament: | 2 | \_ | 5 | \_ | / | 0 | \_ | 9 | \_ | / | 2 | \_ | 0 | \_ | 2 | \_ | 3 | \_ |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr ing. Călin DENEȘ	
Responsabil program de studii	Prof. dr ing. D. MIRICESCU	
Director Departament	Prof. dr ing. D. D. 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> Linile 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 problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>22</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>23</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>24</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>25</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>26</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>27</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>28</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>29</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.