

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

### 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 Industriala si Management
• Domeniul de studiu	Ingineria mediului
• Ciclul de studii	Studii de licență
1.4. Specializarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanică	Cod	FING.IIM.IPMI.L.DO. 2.2110.E-5.6
2.2. Titular activități de curs	Ș.I. dr. ing. Cristian Matran		
a. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Bleotu Robert		
2.3. An de studiu <sup>1</sup>	1	2.4. Semestrul <sup>2</sup>	2
2.5. Tipul de evaluare <sup>3</sup>			E
2.6. Regimul disciplinei <sup>4</sup>	O	2.7. Categoria formativă a disciplinei <sup>5</sup>	D

### 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	1	0	0	4
<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>6</sup>
28	14	14	0	0	56
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>7</sup></b>					<b>Nr. ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat <sup>8</sup>					9
Examinări <sup>9</sup>					4
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>10</sup> (NOSIsem )</b>					<b>69</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)</b>					<b>56</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>11</sup> (NOADsem + NOSIsem )</b>					<b>125</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>12</sup></b>					<b>5</b>

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

<b>4.1.</b> Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra</li> <li>Analiza matematică</li> </ul>
<b>4.2.</b> Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea aparatului matematic</li> </ul>

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

<b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește dăunătoare la adresa procesului educațional;</li> <li>Participare activă.</li> </ul>
<b>5.2.</b> De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>15</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura bibliografiei recomandate;</li> <li>Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate;</li> <li>Participare activă.</li> </ul>

#### 6. Competențe specifice acumulate<sup>16</sup>

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>17</sup>	Repartizare credite pe competențe <sup>18</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului	2.50
	CP2	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă	0.25
	CP3	Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic	0.5
	CP4	Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților	0.25
	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	0.5
	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	0.50

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

<b>7.1.</b> Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea de către studenți a unor cunoștințe generale din domeniul echivalenței sistemelor de forțe, al echilibrului corpurilor, al cinematicii și dinamicii sistemelor materiale.</li> <li>Dezvoltarea conștiinței profesionale prin faptul că problemele abordate de către studenți la această disciplină aplicată sunt concrete.</li> </ul>
<b>7.2.</b> Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea de către studenții specializării ITT, a unor cunoștințe generale din domeniul mecanicii sistemelor de corpuri, necesare dezvoltării gândirii spațiale în zone</li> </ul>



	<p>concrete ale spațiului tridimensional al lui Euclid, prin abordarea unor probleme tehnice în modul vectorial și trecerea ulterioară în formă scalară și în unele cazuri și matricială;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deprinderea studenților cu unele îndemănări practice, în cazul unor probleme concrete de determinări experimentale și fixarea prin aceste activități a legilor obiective ale naturii ce se manifestă în mediul înconjurător; a notiunilor teoretice predate la orele de curs și seminar.</li> <li>• Să respecte caracteristicile persoanei.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>19</sup>		Metode de predare <sup>20</sup>	Nr. ore
Curs 1	Mecanica. Introducere. Definiții și modele simplificatoare. Noțiuni și principii fundamentale. Statica punctului material.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)	2
Curs 2	Statica solidului rigid. Torsorul de reducere al unui sistem de forțe aplicate solidului rigid. Reducerea sistemelor particulare de forțe		2
Curs 3	Centre de greutate. Teoremele lui Gulden-Pappus.		2
Curs 4	Echilibrul sistemelor de forțe aplicate solidului rigid liber și solidului rigid supus la legături fără frecare. Legăturile solidului rigid.		2
Curs 5	Echilibrul sistemelor de corpuri. Teoreme		2
Curs 6	Cinematica punctului material. Elemente generale, traiectorii, viteze și accelerații. Componentele vitezei și ale accelerației în diverse sisteme de coordonate		2
Curs 7	Mișcări particulare ale punctului material		2
Curs 8	Cinematica solidului rigid. Mișcarea generală a solidului rigid. Mișcări particulare ale solidului rigid: a. de translație; b. de rotație cu axă fixă și transmisia mișcării de rotație. Mișcarea plan paralelă. Centroide.		2
Curs 9	Mișcarea relativă a punctului material		2
Curs 10	Dinamica punctului material liber. Dinamica mișcării punctului material legat.		2
Curs 11	Momente de inerție mecanice.		2
Curs 12	Dinamica mișcării relative a punctului material		2
Curs 13	Mecanica analitică. Principiul lui d’Alembert, torsorul forțelor de inerție în cazul general și pentru cazuri particulare de mișcări ale rigidului. Ecuațiile lui Lagrange. Aplicații.		2
Curs 14	Dinamica solidului rigid. Principiul lui d’Alembert, torsorul forțelor de inerție în cazul general și pentru cazuri particulare de mișcări ale rigidului.		2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>

## 8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Seminar 1	Recapitularea unor noțiuni de algebra și analiza vectorială.	Pregătirea teoretică-recapitulare, calculul teoretic. Analiza modelului mecanic, calcule.	2
Seminar 2	Aplicații la temele cursurilor de la pozițiile 1 și 2		2
Seminar 3	Aplicații la temele cursurilor de la pozițiile 3 și 4		2
Seminar 4	Aplicații la temele cursurilor de la pozițiile 5, 6 și 7		2

Seminar 5	Aplicații la temele cursurilor de la pozițiile 8 și 9		2
Seminar 6	Aplicații la temele cursurilor de la pozițiile 10, 11 și 12		2
Seminar 7	Aplicații la temele cursurilor de la pozițiile 13 și 14		2
Total ore seminar			14

8.2.b.	Laborator	Metode de predare <sup>22</sup>	Nr. ore
Lab 1	Studiul reducerii forțelor coplanare cu ajutorul masei Töppler.	Pregătirea teoretică, determinări experimentale, calculul teoretic. Analiza modelului mecanic, calcule.	2
Lab 2	Determinarea coeficientului de frecare de alunecare prin metoda autovibrațiilor.		2
Lab 3	Compunerea rotațiilor cu axe paralele.		2
Lab 4	Studiul distribuției vitezelor în mișcarea plan-paralelă.		2
Lab 5	Trasarea centroidelor: analitic prin puncte; practic cu ajutorul mecanismului.		2
Lab 6	Determinarea momentelor de inerție mecanică axiale.		2
Lab 7	Recuperari lucrari.		2
Total ore laborator			14

<b>8.2.c. Proiect</b>	<b>Nu este cazul</b>	<b>0</b>
-----------------------	----------------------	----------

<b>8.2.d. Alte activități practice</b>	<b>Nu este cazul</b>	<b>0</b>
--	----------------------	----------

## 9. Bibliografie

<b>9.1. Referințe bibliografice recomandate</b>	1. Bercan, N., Matran, C., „Elemente de mecanică”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2016.
	2. Bercan, N., Matran, C. – „Introducere în mecanică”, Editura universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2020
	3. Sârbu, N., Gheorghe, I., Bercan, N., „ <i>Mecanică inginerească</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 1994.
	4. Gheorghe, I., Gheorghe, R., “ <i>Culegere de probleme de mecanică - CINEMATICA</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2003.
	5. Gheorghe, I., Gheorghe, R., Pascu, A., “ <i>Culegere de probleme de mecanică – STATICA</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2010.
	6. Gheorghe, I., Bercan, N., Gheorghe, R., “ <i>Culegere de probleme de mecanică – DINAMICA</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2008.
	7. Sârbu, N., Gheorghe, I., Bercan, N., “ <i>Îndrumar de laborator de Mecanică și Vibrații mecanice</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 1996.
	8. Gheorghe, I., Bercan, N. “ <i>Culegere de probleme de mecanică – CINEMATICA</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2012.



	9. VÂLCOVICI, V., J.a., “ <i>Mecanica teoretică</i> ”, Editura tehnică, București, 1968.
	10. VOINEA, R. J.a., “ <i>Mecanica</i> ”, Ed. didactică și pedagogică, București, 1975.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Sava, I., Sârbu, N., Grunfeld, St., Gheorghe, I., “ <i>Elemente de mecanică inginerească</i> ”, Litografia I.I.S. Sibiu, 1980.
	2. Gheorghe, I., Bercan, N., Oleksik, V., “ <i>Culegere de probleme de Mecanică-DINAMICA</i> ”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2013.
	3. DAVID, J. M., WILTON, W. K., “ <i>Engineering Mechanics: Statics and an Introduction to Dynamics</i> ”, The Maple - Vail Book Manufacturing Group, Boston, 1989.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar.
- Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

**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> : 2 teste în sapt 6 și 12	15 %	70 % (minim 5)	nCPE
		Teme de casă:	20 %		
		Alte activități <sup>26</sup> :	5%		
		Evaluare finală:	60% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		30 % (minim 5)	nCPE
11.5 Standard minim de performanță <sup>27</sup>					-

**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

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>Titular disciplină</b>	Ș.I. dr. ing. Cristian Matran	
<b>Responsabil program de studii</b>	Conf. univ. dr. ing. Lucian Lobonț	
<b>Director Departament</b>	Prof. univ. dr. ec. ing. Dănuț-Dumitru Dumitrașcu	



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

<sup>2</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>3</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>4</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>5</sup> Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; D= domeniu; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.d.e.)

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.3.

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</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>12</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>13</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>14</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>15</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>17</sup> Din planul de învățământ

<sup>18</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>19</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>20</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>21</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

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

<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.