

## 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 Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	Calculatoare

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizica	Cod	FING.CIE.C.L.FO.1.2010.E-4.5		
2.2. Titular activități de curs	Prof. Univ. Dr. Ing. Dan Chicea				
2.3. Titular activități practice	Lect. Univ. Dr. Aurel Pașca				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	1	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	1	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>	F		

### 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					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat <sup>9</sup>					2
Examinări <sup>10</sup>					3
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					<b>58</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)</b>					<b>42</b>



3.5. Total ore pe semestru <sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )	100
3.6. Nr ore / ECTS	25
3.7. Număr de credite <sup>13</sup>	4

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

<b>4.1.</b> Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Noțiuni introductive de Fizica conform programei de liceu Analiză matematică conform programei de liceu
<b>4.2.</b> Competențe	Operarea calculatorului și folosirea pachetului Microsoft Office

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

<b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Sală cu tablă, vieoproiector și ecran, calculator pentru proiectare cu ajutorul videoproiectorului, acces la platforma Google suite
<b>5.2.</b> De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	Sală prevăzută cu dotarea de laborator, respectiv instalațiya electrică adecvată, apă curentă, lucrările de laborator necesare și computere, acces la platforma Google suite

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

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii	0.5
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații	0.5
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor	0.5
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații	0.5
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații	0.5
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente	0.5
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei	0.33
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate	0.33
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională	0.34

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

<b>7.1.</b> Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea cunoștințelor de baza din tematica prezentata mai jos: elemente de mecanica, electricitate si magnetism, elemente de mecanica cuantica, elemente de fizica stării solide.</li> <li>• Dobândirea deprinderilor practice de folosire a aparaturii de laborator si de prelucrare a datelor experimentale in fizica.</li> </ul>
<b>7.2.</b> Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punerea în evidenta a rolului informativ, cât si pe cel formativ al Fizicii, ca disciplina fundamentala a procesului de învățământ tehnic.</li> <li>• Înțelegerea disciplinei, în corelație strânsa cu implicațiile pe care le are în dezvoltarea științei, tehnicii si ingineriei tehnologice.</li> <li>• Explicarea adecvata a fenomenelor fizice din sfera capitolelor studiate.</li> <li>• Interpretarea legilor si relațiilor fizice care rezulta din studiul modelelor si teoriilor prezentate.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea rolului fundamental al modelelor fizice prezentate în dezvoltarea tehnologică actuală.</li> <li>• Cunoașterea metodelor de cercetare experimentală și aplicarea acestora în investigarea diferitelor aspecte ale proceselor fizice.</li> <li>• Acomodarea studentului cu aparatura de laborator ce se folosește în practica experimentală și materializarea cunoștințelor teoretice dobândite la curs.</li> <li>• Dezvoltarea unui mod de gândire științific, matematizat, în scopul de a asigura studentului capacitatea de aplicare rapidă în practica a cunoștințelor dobândite.</li> <li>• Dezvoltarea unui spirit analitic, conform cu modelele fizice studiate.</li> <li>• Încurajarea studentului de a se informa suplimentar în cazul în care unele probleme i-au stârnit interesul, dezvoltarea capacității de proiectare, realizare și evaluare a activităților proprii.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1	Câmp fizic scalar și vectorial. Noțiuni de calcul diferențial.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 2	Definiții și mărimi în Mecanica Fizică. Teoremele mecanicii punctului material	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 3	Teoremele mecanicii sistemelor de puncte materiale	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 4	Aplicații: mișcarea corpurilor sub acțiunea unor forțe reale	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 5	Unde elastice. Viteza de propagare, viteză de fază, viteză de grup. Ecuația undelor. Efectul Doppler. Aplicații	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 6	Sarcina electrică. Legea lui Coulomb	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 7	Câmpul electric. Legea lui Gauss pentru câmpul electric	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 8	Potențialul câmpului electric. Energia câmpului electric. Ecuația Poisson. Soluții pentru probleme cu simetrie ridicată.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 9	Câmpul magnetic. Fluxul câmpului magnetic.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 10	Legea Biot Savart. Legea lui Ampere.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 11	Inducția electromagnetică. Relații de trecere la discontinuitatea mediului. Ecuațiile lui Maxwell.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 12	Noțiuni de Fizică cuantică. Experimentul Davidson-Germer. Ipotezele lui Bohr și atomul de Hidrogen.	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2
Curs 13	Introducere în fizica stării solide. Benzi de energie. Structura energetică în materiale semiconductoare. Statistica purtătorilor de sarcină electrică în materialele	Prezentare la tablă a problematicii studiate, videoproiector	2

	semiconductoare (intrinseci si extrinseci).		
Curs 14	Conducția electrică în semiconductoare. Difuzia în semiconductori. Joncțiunea p-n	Prezentare la tablă a problematicei studiate, videoproietor	2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>

## 8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare <sup>22</sup>	Nr. ore
Seminar 1	Nu este prevazut		
Seminar 2			
Seminar 3			
Seminar 4			
Seminar 5			
Seminar 6			
Seminar 7			
Seminar 8			
Seminar 9			
Seminar 10			
Seminar 11			
Seminar 12			
Seminar 13			
Seminar 14			
<b>Total ore seminar</b>			

8.2.b. Laborator		Metode de predare <sup>23</sup>	Nr. ore
Laborator 1	Prelucrarea datelor experimentale in fizica.	Demonstrație practică, experiment	2
Laborator 2	Determinarea accelerației gravitaționale terestre.	Demonstrație practică, experiment	2
Laborator 3	Determinarea vitezei sunetului in aer.	Demonstrație practică, experiment	2
Laborator 4	Variația rezistenței metalelor cu temperatura.	Demonstrație practică, experiment	2
Laborator 5	Măsurarea rezistenței interne a unei surse de tensiune electromotoare.	Demonstrație practică, experiment	2
Laborator 6	Determinarea lungimii de unda in spectrul vizibil cu ajutorul rețelei de difracție	Demonstrație practică, experiment	2

Laborator 7	Testarea și evaluarea cunostintelor dobândite în timpul semestrului.	Demonstrație practică, experiment	2
<b>Total ore laborator</b>			14

<b>8.2.c. Proiect</b>		<b>Metode de predare<sup>24</sup></b>	<b>Nr. ore</b>
Proiect 1	Nu este prevazut		
<b>Total ore proiect</b>			

<b>8.2.d. Alte activități practice</b>		<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Activitatea 1	Nu sunt prevazute		
<b>Total ore alte activități practice</b>			

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dan Chicea, Mecanica fluidelor, electricitate și magnetism, optică, Editura Alma Mater, Sibiu, 2006.
	Dan Chicea, Fizică pentru ingineri, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2004.
	Dan Chicea, Fizică generală, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 1999
	Dan Chicea, Aurel Pașca, Lucrări Experimentale de Fizică și Biofizică, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 978-606-12-1098-5, 2015.
	A. HRISTEV, <i>Mecanică și acustică</i> , Ed. Did. si Ped., Bucuresti (1982)
	I. BUNGET (coord.), <i>Compendiu de Fizică</i> , Ed. Șt. și Encicl., București (1988)
	UNIVERSITY PHYSICS WITH MODERN PHYSICS, 13TH EDITION HUGH D. YOUNG, ROGER A. FREEDMAN, LEWIS FORD, ISBN-13: 978-0-321-69686-1
	PHYSICS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS, Raymond A. Serway, John W. Jewett, ISBN 0534408427
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Newtonian Physics, Benjamin Crowell: <a href="http://www.lightandmatter.com/bk1.pdf">http://www.lightandmatter.com/bk1.pdf</a>
	Calculus-Based Physics I by Jeffrey W. Schnick <a href="http://www.anselm.edu/internet/physics/cbphysics/downloadsI/cbPhysicsIa18.pdf">http://www.anselm.edu/internet/physics/cbphysics/downloadsI/cbPhysicsIa18.pdf</a>
	Fizica PSSC, <i>Textul Elevului</i> , E.D.P. București (1975).
	Alvin Hudson, University Physics, Saunders College Publishing, 1991.
	Internet: <a href="http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html">http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html</a>

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

--

- În vederea elaborării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire anuală cu cadrele didactice ale facultății de Inginerie, cu reprezentanți ai firmelor din județul Sibiu precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior.
- Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>26</sup>
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> :	35%	80%	
		Teme de casă:	5%		
		Alte activități <sup>28</sup> :	0%		
		Evaluare finală:	40% (min. 5)		
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)		0 %	
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>• Chestionar scris</li> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>		20%	
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>		0%	
11.5 Standard minim de performanță <sup>29</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: 05.09.2022

Data avizării în Departament: 09.09.2022

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>Titular disciplină</b>	Prof. Dr. ing. Dan Chicea	
<b>Responsabil program de studii</b>	conf. dr. ing. Daniel MORARIU	



<b>Director Departament</b>	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
<b>Decan</b>	prof. dr. ing. Sever Gabriel RACZ	





- 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<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 |
|-------------|--|-------------------|---------|---|---|--------|-----|-----|---------------------|-----|------|
| 14          | Se menționează disciplinele obligatorii 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          | Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme  |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 23          | Demonstrație practică, exercițiu, experiment   |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 24          | Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.  |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 25          | Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii  |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 26          | CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică         |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 27          | Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.  |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 28          | Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.  |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |
| 29          | Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.              |                   |         |   |   |        |     |     |                     |     |      |