

## Anexa Nr. 2

### FISA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICĂ
1.3. Departamentul	FIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	FIZICĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICĂ / conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101; analist financiar (241493).

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	COMPLEMENTE DE FIZICĂ I						
2.2. Titularul activităților de curs	Victor E. AMBRUȘ						
2.3. Titularul activităților de seminar	Victor E. AMBRUȘ						
2.4. Titular activități de laborator/lucrari	-						
2.5. Anul de studii	I	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare	V	2.8. Regimul disciplinei	O - FF2310

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6. seminar/laborator	14
<b>Distributia fondului de timp*</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					18
Examinări					1
Tutoriat					1
Alte activități ...					
3.7. Total ore studiu individual	28				
3.8. Total ore pe semestru	56				
3.9. Număr de credite	2				

#### 4. Precondiții

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanică (FF1101)</li> <li>Matematică I (Analiză matematică și algebră), FF1104</li> <li>Matematică II (Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice), FF1203</li> <li>Electricitate și magnetism (FF1201)</li> </ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilitatea de a lucra independent și în echipă;</li> <li>Competențele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor specifice de fizică.</li> </ul>

#### 5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	Laptop + proiector, predare interactivă la tablă, caiet notite.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laptop + proiector, rezolvare interactivă de probleme la tablă, caiet notițe.

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1: Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice specifice disciplinei într-un context dat (1 credit).</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2: Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice (1 credit).</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>OG: Studenții să identifice noțiunile și fenomenele specifice disciplinei într-un context dat, și să aplice aceste cunoștințe în analiza fenomenelor specifice și în rezolvarea problemelor de Fizică.</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>O.c<sup>1</sup>: Studenții să definească noțiunile specifice și să descrie fenomenele proprii acestei discipline</li> <li>O.ap<sup>2</sup>: Studenții să transpună în practică, la rezolvarea de probleme, cunoștințele acumulate.</li> <li>O.ap<sup>3</sup>: Studenții să își dezvolte capacitatea de organizare și investigare.</li> <li>O.at<sup>4</sup>: Studenții să își dezvolte spiritul muncii în echipă.</li> <li>O.at<sup>5</sup>: Studenții să aprecieze și să cultive un mediu științific bazat pe valori și calitate.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<b>Cap.1. Coordonate curbilini (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de calcul tensorial.</li> <li>Transformări generale de coordonate.</li> <li>Formulele lui Frenet pentru traiectorii curbe.</li> </ul>	Prelegere Online, folosind Google Meet. Diseminarea materialelor utilizând platforma e-Learning.	[1] Cap. 2; [2] Cap. 4; [3] Cap. 2.4.
<b>Cap. 2. Mișcarea în câmp central (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forțe conservative.</li> <li>Problema Kepler.</li> <li>Împrăștierea Rutherford.</li> </ul>		[1] Cap. 3.1; [2] Cap. 9; [3] Cap. 3; [4] Cap. 3.

<b>Cap. 3. Mecanica relativistă (2 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformări Lorentz.</li> <li>• Coliziuni binare.</li> </ul>		[2] Cap. 11-14; [4] Cap. 7.
<b>Cap. 4. Elemente de electrostatică (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcții Green.</li> <li>• Metoda imaginilor.</li> <li>• Soluții ale ecuației Laplace.</li> </ul>		[5] Cap. 2, 3; [6] Cap. 1, 2, 3.
<b>Cap. 5. Elemente de magnetostatică (1 oră)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potențialul vector. Etalonarea Coulomb.</li> <li>• Soluții generale folosind metoda funcțiilor Green.</li> </ul>		[5] Cap. 5; [6] Cap. 4, 5, 6.
<b>Cap. 6. Propagarea undelor electromagnetice (2 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unde electromagnetice plane.</li> <li>• Polarizare liniară. Polarizare circulară.</li> </ul>		[5] Cap. 6, 7; [6] Cap. 7.
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ion I. Cotăescu, <i>Lecții de mecanică</i>, <a href="http://quasar.physics.uvt.ro/~cota/mecanica.pdf">http://quasar.physics.uvt.ro/~cota/mecanica.pdf</a>.</li> <li>2. C. Kittel, W. D. Knight, M. A. Ruderman, A. C. Helmholz, B. J. Moyer, <i>Cursul de fizică Berkeley – Volumul 1 (Mecanică)</i>, Ed. didactică și pedagogică, București, 1981.</li> <li>3. Brutus Demșoreanu, <i>Mecanică teoretică</i>, <a href="https://physics.uvt.ro/~brutus/mecanica.pdf">https://physics.uvt.ro/~brutus/mecanica.pdf</a>.</li> <li>4. H. Goldstein, C. Poole, J. Safko, <i>Classical Mechanics</i>, ediția a treia, Ed. Pearson Education Limited, Essex, Marea Britanie, 2014.</li> <li>5. J. D. Jackson, <i>Classical Electrodynamics</i>, ediția a treia, John Wiley &amp; Sons, 1999.</li> <li>6. E. M. Purcell, <i>Cursul de fizică Berkeley Vol. II (Electricitate și Magnetism)</i>, Ed. didactică și pedagogică, București, 1982.</li> </ol>		
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
<b>Cap.1. Coordonate curbilinii (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformări Galilei.</li> <li>• Mișcarea pe cilindru, sferă și tor.</li> <li>• Curbura și torsiunea traiectoriilor circulare și elicoidale.</li> </ul>	Rezolvare interactivă de probleme în regim Online, folosind Google Meet. Diseminarea materialelor utilizând platforma e-Learning.	La partea de seminar, studenții vor dobândi cunoștințe și aptitudini necesare pentru rezolvarea de probleme aferente tematicilor înscrise în coloana din stânga.
<b>Cap. 2. Mișcarea în câmp central (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscilatorul armonic izotrop.</li> <li>• Legile lui Kepler.</li> <li>• Secțiuni diferențiale eficace de împrăștiere.</li> </ul>		
<b>Cap. 3. Mecanica relativistă (2 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatarea timpului, contracția lungimilor, efectul Doppler relativist.</li> <li>• Variabilele Mandelstam. Împrăștierea Compton.</li> </ul>		
<b>Cap. 4. Elemente de electrostatică (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarcina punctiformă și funcția delta a lui Dirac.</li> <li>• Potențialul sarcinii punctiforme în prezența conductorului plan și sferic.</li> <li>• Potențialul electric în interiorul cutiei rectangulare.</li> </ul>		
<b>Cap. 5. Elemente de magnetostatică (1 oră)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potențialul buclei circulare de curent.</li> <li>• Câmpul magnetic al distribuțiilor localizate de sarcină.</li> </ul>		

**Cap. 6. Propagarea undelor electromagnetice (2 ore)**

- Reflexia undelor electromagnetice.
- Propagarea prin medii dispersive.

**Bibliografie:** Aceași ca la curs.

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

- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor specifice disciplinei, formarea și dezvoltarea abilităților practice de manipulare a aparaturii de laborator, de a efectua experimente, de a prelucra date experimentale și de a interpreta corect și complet rezultatele, exersarea spiritului de muncă în echipă și a capacității de organizare și investigare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etica profesională și calitate, sunt doar câteva argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.

**10. Evaluare**

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	Activitatea la curs. Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs.	Proiect individual (în baza temelor discutate la curs și seminar).	<b>100%</b>
<b>10.5. Seminar/laborator</b>	Activitatea la seminar. Rezolvarea problemelor propuse ca temă.		
<b>10.6. Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții să dovedească stăpânirea noțiunilor fundamentale specifice disciplinei.</li> <li>• Studenții să ilustreze aplicarea acestor noțiuni în rezolvarea de probleme specifice.</li> </ul>			

- Numărul de prezențe: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% și laborator 70%).
- Nota finală: 100% proiect individual.

Data completării:

16.09.2022

Semnat de către:



Coordonator curs:

Semnat de către:



Lector:

Semnătura directorului de departament  
Conf. Dr. habil. Cătălin N. MARIN