

Anexa Nr. 2

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICĂ ȘI MATEMATICĂ
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. Anul de studii	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DFAC – FF2310, FI2310, FD2310

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
Distributia fondului de timp*					ore
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	- Mecanică (FF1101/FD1101) - Analiză matematică și algebră (FF1103/FD1103) - Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice (FF1203/FD1203) - Electricitate și magnetism (FF1201/FD1201)
4.2. de competențe	- Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilitatea de a lucra independent și în echipă; - Competențele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor specifice de fizică.

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. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

Cunoștințe	- să descrie concepte, teorii, metode, principii și legile fizicii - să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele, noțiuni, principii de fizică - să descrie sistemele fizice, folosind teorii și instrumente specifice - să explice principiul de funcționare/algoritmul utilizat la un aparat de măsură/metodă fizică folosită - să cunoască fundamentele de fizică și matematică
Abilități	- să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice - să utilizeze adecvat în comunicarea profesională terminologia specifice domeniului Fizică, dar și a domeniilor înrudite - să utilizeze adecvat în comunicarea profesională noțiunile, teoriile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice
Responsabilitate și autonomie	- să își asume responsabilități pentru gestionarea dezvoltării profesionale - să execute cu responsabilitate unele sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte - să utilizeze autonom sursele informaționale și a resursele de comunicare și formare profesională asistată

7. Conținuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Coordonate curbilinii (3 ore) Elemente de calcul tensorial. Transformări generale de coordonate. Formulele lui Frenet pentru traiectorii curbe.	Prelegere interactivă la tablă sau folosind proiectorul.	[1] Cap. 2; [2] Cap. 4; [3] Cap. 2.4.
Cap. 2. Mișcarea în câmp central (3 ore) Forțe conservative. Problema Kepler. Împrăștierea Rutherford.		[1] Cap. 3.1; [2] Cap. 9; [3] Cap. 3; [4] Cap. 3.

Cap. 3. Mecanica relativistă (2 ore) Transformări Lorentz. Coliziuni binare.		[2] Cap. 11-14; [4] Cap. 7.
Cap. 4. Elemente de electrostatică (3 ore) Funcții Green. Metoda imaginilor. Soluții ale ecuației Laplace.		[5] Cap. 2, 3; [6] Cap. 1, 2, 3.
Cap. 5. Elemente de magnetostatică (1 oră) Potențialul vector. Etalonarea Coulomb. Soluții generale folosind metoda funcțiilor Green.		[5] Cap. 5; [6] Cap. 4, 5, 6.
Cap. 6. Propagarea undelor electromagnetice (2 ore) Unde electromagnetice plane. Polarizare liniară. Polarizare circulară.		[5] Cap. 6, 7; [6] Cap. 7.
Bibliografie 1. Ion I. Cotăescu, <i>Lecții de mecanică</i>, http://quasar.physics.uvt.ro/~cota/mecanica.pdf. 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. 3. Brutus Demșoreanu, <i>Mecanică teoretică</i>, https://physics.uvt.ro/~brutus/mecanica.pdf. 4. H. Goldstein, C. Poole, J. Safko, <i>Classical Mechanics</i>, ediția a treia, Ed. Pearson Education Limited, Essex, Marea Britanie, 2014. 5. J. D. Jackson, <i>Classical Electrodynamics</i>, ediția a treia, John Wiley & Sons, 1999. 6. E. M. Purcell, <i>Cursul de fizică Berkeley Vol. II (Electricitate și Magnetism)</i>, Ed. didactică și pedagogică, București, 1982.		
7.2. Seminar/laborator	Metode de predare	Observatii
Cap.1. Coordonate curbilinii (3 ore) Transformări Galilei. Mișcarea pe cilindru, sferă și tor. Curbura și torsiunea traiectoriilor circulare și elicoidale.	Rezolvare interactivă de probleme la tablă sau utilizând proiectorul.	La partea de seminar, studenții vor dobândi cunoștințe și aptitudini necesare pentru rezolvarea de probleme aferente tematicilor înscrise în coloana din stânga.
Cap. 2. Mișcarea în câmp central (3 ore) Oscilatorul armonic izotrop. Legile lui Kepler. Secțiuni diferențiale eficace de împrăștiere.		
Cap. 3. Mecanica relativistă (2 ore) Dilatarea timpului, contracția lungimilor, efectul Doppler relativist. Variabilele Mandelstam. Împrăștierea Compton.		
Cap. 4. Elemente de electrostatică (3 ore) Sarcina punctiformă și funcția delta a lui Dirac. Potențialul sarcinii punctiforme în prezența conductorului plan și sferic. Potențialul electric în interiorul cutiei rectangulare.		
Cap. 5. Elemente de magnetostatică (1 oră) Potențialul buclei circulare de curent. Câmpul magnetic al distribuțiilor localizate de sarcină.		

Cap. 6. Propagarea undelor electromagnetice (2 ore) Reflexia undelor electromagnetice. Propagarea prin medii dispersive.		
Bibliografie: Aceeași ca la curs.		

8. 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.

9. Utilizarea uneltelor bazate pe inteligența artificială generativă (IAgen)

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare, nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgen. Utilizarea IAgen este permisă și încurajată în scopul asistării procesului de învățare, complementând dar nu substituind materialele tradiționale (notițele de curs, bibliografia recomandată). Orice utilizare a uneltelor IAgen pentru activitățile aferente acestei discipline trebuie să se conformeze [Regulamentului UVT privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional](#).

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitatea la curs. Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs.	Proiect individual (în baza temelor discutate la curs și seminar).	100%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea la seminar. Rezolvarea problemelor propuse ca temă.		

10.6 Standard minim de performanță

- Studenții să dovedească stăpânirea noțiunilor fundamentale specifice disciplinei.
 - Studenții să ilustreze aplicarea acestor noțiuni în rezolvarea de probleme specifice.
- Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% și laborator 70%).
 - Nota finală: 100% proiect individual.

Data completării

15.09.2026

Titular de disciplină

Conf. Univ. Dr. Victor E. AMBRUȘ

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. Univ. Dr. Nicoleta ȘTEFU