

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	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 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DF 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
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					2
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	28				
3.8 Total ore pe semestru	56				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanică (FF1101) Matematică I (Analiză matematică și algebră), FF1104 Matematică II (Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice), FF1203 Electricitate și magnetism (FF1201)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> 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 este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Laptop + proiector, rezolvare interactivă de probleme la tablă, caiet notițe. Laptop + proiector, predare interactivă la tablă, caiet notițe.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laptop + proiector, rezolvare interactivă de probleme la tablă, caiet notițe. Laptop + proiector, predare interactivă la tablă, caiet notițe.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> Studentii 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. O.c¹: Studentii să definească noțiunile specifice și să descrie fenomenele proprii acestei discipline
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> O.ap²: Studentii să transpună în practică, la rezolvarea de probleme, cunoștințele acumulate. O.ap³: Studentii să își dezvolte capacitatea de organizare și investigare.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> O.at⁴: Studentii să își dezvolte spiritul muncii în echipă. O.at⁵: Studentii să aprecieze și să cultive un mediu științific bazat pe valori și calitate.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Coordonate curbilini (3 ore) <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> Transformări Lorentz. Coliziuni binare. 		[2] Cap. 11-14; [4] Cap. 7.
Cap. 4. Elemente de electrostatică (3 ore) <ul style="list-style-type: none"> Funcții Green. Metoda imaginilor. Soluții ale ecuației Laplace. 		[5] Cap. 2, 3; [6] Cap. 1, 2, 3.
Cap. 5. Elemente de magnetostatică (1 oră) <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> Unde electromagnetice plane. Polarizare liniară. Polarizare circulară. 		[5] Cap. 6, 7; [6] Cap. 7.
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Ion I. Cotăescu, <i>Lecții de mecanică</i>, http://quasar.physics.uvt.ro/~cota/mecanica.pdf. 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) <ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • Oscilatorul armonic izotrop. • Legile lui Kepler. • Secțiuni diferențiale eficace de împrăștiere. 		
Cap. 3. Mecanica relativistă (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> • Dilatarea timpului, contracția lungimilor, efectul Doppler relativist. • Variabilele Mandelstam. Împrăștierea Compton. 		
Cap. 4. Elemente de electrostatică (3 ore) <ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • Potențialul buclei circulare de curent. • Câmpul magnetic al distribuțiilor localizate de sarcină. 		
Cap. 6. Propagarea undelor electromagnetice (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> • Reflexia undelor electromagnetice. • Propagarea prin medii dispersive. 		
Bibliografie: Aceeași ca la curs.		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Activitatea la curs. Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs.	Proiect individual (în baza temelor discutate	100%

		la curs și seminar).	
9.5 Seminar / laborator	Activitatea la seminar. Rezolvarea problemelor propuse ca temă.		
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Studenții să dovedească stăpânirea noțiunilor fundamentale specifice disciplinei.• Studenții să ilustreze aplicarea acestor noțiuni în rezolvarea de probleme specifice.			

Data completării:

16.09.2023

Titlului de curs:

Lector Dr. Victor E. Ambruș

Seminarului de seminar:

Lector Dr. Victor E. Ambruș

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. habil. Cătălin N. MARIN

