

FIȘA DISCIPLINEI

FIZICA, anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Autovehicule rutiere / Inginer AR

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	FIZICA									
2.2	Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Mircea BĂRBUCEANU									
2.3	Titularul activităților de laborator	Lect. univ. dr. Sorin FIANU									
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	F.O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	0/1
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	0/14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								20
Examinări								3
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual			58				
3.8	Total ore pe semestru			100				
3.9	Număr de credite alocate disciplinei			4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competențe	Competențe dobândite prin studiul disciplinelor Fizică și Matematică din liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoprojector și ecran, tablă de scris adecvată, cretă
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala S 007), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti
Competențe transversale	CT1. Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată CT2. Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea unei gândiri științifice asupra fenomenelor naturii, cu precădere pentru fenomenele mecanice
7.2	Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evidențierea principalelor metode de cunoaștere și a etapelor specifice metodei de cunoaștere științifică; ▪ Conștientizarea necesității modelării matematice în știință – cu precădere în fizică – și a limbajului matematic; ▪ Cunoașterea claselor de fenomene fizice fundamentale; ▪ Cunoașterea principiilor fundamentale din mecanica clasică și relativistă, termodinamică, electricitate și magnetism, optică, fizică statistică și fizică cuantică;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definierea corectă, verbal sau prin expresii matematice, a noțiunilor de bază ale domeniilor fundamentale din fizică; ▪ Enunțarea și exemplificarea pe cazuri particulare a noțiunilor și legilor generale studiate; ▪ Formularea corectă a legilor studiate; ▪ Deducerea relațiilor de bază ale domeniului; ▪ Interpretarea logico-matematică și filozofică a conținutului materiei studiate; ▪ Precizarea limitelor de aplicabilitate a teoriilor și modelelor fizice studiate. <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Însușirea principiilor de măsurare a mărimilor fizice specifice domeniului; ▪ Înțelegerea principiilor de funcționare a dispozitivelor experimentale și de măsurare utilizate; ▪ Aplicarea practică a metodelor experimentale și tehnicilor de măsură studiate; ▪ Aplicarea cunoștințelor dobândite pentru explicarea fenomenelor naturale, cu exemplificare a situațiilor în care acestea sunt întâlnite în domeniile ingineresti, cu precădere în domeniul ingineriei auto; ▪ Verificarea experimentală a legilor și fenomenelor fizice; ▪ Corelarea interdisciplinară a cunoștințelor cu cele din alte capitole și domenii; ▪ Aplicarea cunoștințelor însușite în rezolvarea problemelor teoretice și practice din domeniul ingineresc.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații și resurse folosite
1	Metoda cunoașterii științifice, modelare matematică. Necesitatea limbajului matematic.	1	Prelegere Dezbatere Studiu de caz	Tablă, Cretă, Calculator, Videoprojector, Suport documentar
	Noțiuni și definiții fundamentale din mecanică. Modelarea teoretică a spațiului fizic. Sisteme de coordonate utilizate frecvent în proiectarea inginerescă	1		
2	Modelarea teoretică a timpului, sistemului mecanic și stării mecanice a acestuia. Discuții cu privire la relativitatea clasică	2		
3	Modelarea teoretică a fenomenului mecanic și interacțiunii mecanice. Legături. Tipuri de legături. Exemple concrete: cuple mecanice. Studiu de caz	2		
4	Formalismul newtonian: principiile și teoremele fundamentale ale mecanicii clasice a punctului material; exemple, aplicații uzuale (mișcarea accelerată, mișcarea circulară, mișcarea oscilatorie armonică)	2		
5	Principiul general al aditivității clasice. Teoremele fundamentale ale sistemelor de puncte materiale. Legi de conservare; exemple, aplicații la deplasarea autovehiculelor	2		
6	Oscilații, vibrații și unde: noțiuni generale; exemple. Ecuația coardei vibrante. Oscilații și unde polarizate. Polarizi. Aplicații în industria auto. Studiul efectului Doppler. Aplicații	2		
7	Noțiuni generale despre câmpuri. Modelul matematic: câmpul de forțe. Model geometric: linii de câmp; convenții și observabile fundamentale	1		
	Bazele experimentale ale electromagnetismului. Generatorul electric și alternatorul. Motoare electrice	2		
	Ecuațiile lui Maxwell. Unde electromagnetice. Elemente de optică electromagnetică: reflexie, refracție, absorbție, transmisie, difracție, interferență. Mărimi și unități de măsură specifice. Senzori optici	2		
7	Elemente de optică geometrică. Sisteme optice uzuale. Aplicații în domeniul opticii auto.	2		
	8	Noțiuni generale de teoria relativității restrânse	1	
9	Elemente de termodinamică și fizică moleculară clasică Motoare termice. Pompe de căldură. Asigurarea confortului termic în habitaclu	2		
	Elemente de termodinamică și fizică moleculară liniară. Fenomene de transport. Transportul de energie termică: mecanisme și legi cantitative. Aplicații la autovehiculele echipate cu motoare termice	2		
10	Elemente de fizică statistică. Problema ergodică. Colective statistice. Aplicații: caracterul statistic al presiunii gazelor; ecuația de stare a gazelor ideale	2		
11	Elemente de fizică atomică, nucleară și mecanică cuantică.	2		

	Metode spectrometrice și imagistice. Aplicații în industria auto			
TOTAL ORE		28		
Bibliografie minimală:				
[1] B. Oprescu, M. Bărbuceanu, <i>Modelarea matematică a universului microscopic</i> , Ed. Univ. din Pitești, 2005				
[2] A. Hristev, <i>Mecanică și acustică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982				
[3] Ion IORGA SIMAN, <i>Fizică</i> , Vol. I și II, Ed. Univ. din Pitești 1992, 2009, 2011				
[4] F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, <i>FIZICĂ</i> , Ed. did. și pedag., București, 1983				
8.2. Aplicații –/ Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Norme de protecție a muncii și sănătate în muncă în laboratorul de specialitate. Principii de prelucrare a datelor experimentale (unități de măsură, citirea și scrierea datelor experimentale, calculul erorilor de măsură, tabele de valori, reprezentarea grafică a datelor experimentale)	0,5	Experiment	Documentație (legislație și norme), ghid general de prelucrare a datelor experimentale, tablă, cretă, computer
2	Determinarea vitezei sunetului în aer utilizând tubul acustic Koenig prin metoda undei staționare	1,5		Dispozitiv experimental
3	Determinarea frecvenței de oscilație folosind oscilatorul catodic. Studiul compunerii oscilațiilor perpendiculare	2		Instalație experimentală
4	Efectul Seebeck. Termocuplul Etalonare. Senzori de temperatură în industria auto	2		Dispozitiv experimental
5	Generatorul Electric monofazat. Alternatorul	2		Stand de masurare
6	Spectrofotometrie de absorbție folosind spectrofotometrul Pulfrich. Determinarea curbelor de absorbție la materiale solide și soluții	2		Instalație experimentală
7	Focometrie la sisteme optice. Determinarea caracteristicilor optice ale sistemelor optice uzuale	2		Instalație experimentală
8	Studiul polarizării luminii prin dicroism. Verificarea legii lui Malus. Compensatori de lumină ce utilizează polarizoizi	2		Dispozitive experimentale, tablă, cretă, computer
TOTAL ORE		14		
Bibliografie minimală:				
[1] <i>Fizică – îndrumar de laborator</i> ;				
[2] <i>Referate lucrări de laborator</i> ;				
[3] <i>Documentație tehnică a aparaturii folosite</i> ;				
[4] Cristina ZARIOIU și alții, <i>Lucrări practice de fizică</i> , Ed. Univ. din Pitești 2005.				

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

<p>Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze în domeniul ingineriei transporturilor, ca: inginer, să înțeleagă noile tehnologii, să conceapă, să proiecteze și să dezvolte altele mai moderne. De asemenea, aceste competențe permit înțelegerea superioară și integrată a noilor modele fizice ale științelor ingineresti dar și cele ale universului.</p> <p>În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice implicate în desfășurarea disciplinei au participat și vor participa continuu la următoarele tipuri de activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> – întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, RTR, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, Pirelli etc.); – schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iași, Cluj-Napoca, Brașov, Ploiești); – workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă orală – întrebări teoretice și studii de caz	40%
10.5 Laborator	– Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, cu obținerea rezultatelor experimentale corespunzătoare; – Completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice; – Prelucrarea adecvată a datelor experimentale	Verificare referate lucrări practice; probă practică	40%
	– Prezentarea temei de casă (caiet de probleme)	Verificare caiet de probleme	20%
10.6 Standard minim de performanță	1. Caiet de probleme 2. Enunțarea fazelor metodei de cercetare științifică și justificarea necesității modelului matematic 3. Enunțarea domeniilor fundamentale ale fizicii		

	<p>4. Descrierea modelelor fundamentale ale interacțiunii mecanice</p> <p>5. Enunțarea principiilor și teoremelor fundamentale ale mecanicii clasice a punctului material</p> <p>6. Definirea noțiunilor fundamentale de termodinamică</p> <p>7. Enunțarea principiilor de construcție a modelului statistic al materiei</p> <p>8. Enunțarea legilor electromagnetismului</p> <p>9. Nota 5 la evaluarea activității de laborator.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Data completării,

27.09.2021

Titular de curs,
Lect. univ. dr. Mircea BĂRBUCEANU

Titular de seminar/laborator,
Lect. univ. dr. Claudiu Șuțan

Data aprobării în Consiliul
Departamentului,

29.09.2021

Director departament IMSIA,
(prestator)
Conf. univ. dr. Daniela GIOSANU

Director departament DAT,
(beneficiar)
sef lucrari univ. dr. ing.
Helene Badarau Suster