

Universitatea Tehnică a Moldovei

**ELECTROMAGNETISM
OSCILAȚII ȘI UNDE**

Îndrumar de laborator la fizică

Chișinău
2001

Universitatea Tehnică a Moldovei

Catedra de Fizică

*Electromagnetism
Oscilații și unde*

Îndrumar de laborator la fizică

Aprobat de comisia metodică
a facultății de radioelectronică

Chișinău
U.T.M.
2001

Îndrumarul de laborator este alcătuit în conformitate cu programa de studiu la fizică pentru Universitatea Tehnică. Fiecare lucrare se încheie cu întrebări de control, care cuprind minimumul de cunoștințe necesare pentru admiterea la efectuarea lucrărilor de laborator.

Îndrumarul este destinat studenților tuturor specialităților din anul doi, secția de zi și secția fără frecvență.

Îndrumarul a fost revăzut și pregătit pentru editare de:

conf. univ. dr. Ion Nistiriuc

lector superior V. Boțan

lector superior Gh. Golban

lector superior V. Chistol

Responsabili de ediție:

conf. univ. dr. R. Radu

conf. univ. P. Bardețchi

Redactor responsabil:

conf. univ. dr. I. Stratan

Recenzenți:

prof. univ. dr. hab. E. Gheorghiuță

conf. univ. dr. V. Ambros

Cuprins

1. Electromagnetism	
1.1. Câmpul electric în dielectrici	3
1.2. Câmpul magnetic în vid. Inducția câmpului magnetic	9
1.3. Legea lui Biot – Savart – Laplace	13
1.4. Legea Ampere. Câmpul magnetic al solenoidului	16
1.5. Mișcarea sarcinilor electrice în câmp magnetic	18
1.6. Câmpul magnetic în substanță	20
Lucrarea de laborator Nr.10.	28
Polarizarea dielectricilor în câmp electric variabil. Studiul dependenței permitivității seignettoelectricilor de temperatură	
Lucrarea de laborator Nr.11.	30
Determinarea componentei orizontale a inducției câmpului magnetic al Pământului	
Lucrarea de laborator Nr.12.	35
Studiul câmpului magnetic al solenoidului	
Lucrarea de laborator Nr.13.	38
Studiul proprietăților feromagneților	
Lucrarea de laborator Nr.14.	43
Determinarea sarcinii specifice a electronului prin metoda magnetronului	
2. Mișcarea oscilatorie	
2.1. Oscilații libere	51
2.2. Oscilații mecanice	52
2.3. Oscilații electromagnetice	54
2.4. Ecuația oscilațiilor libere	57
2.5. Oscilații libere neamortizate	58
2.6. Pendulul fizic	59
2.7. Oscilații libere amortizate	62
2.8. Oscilații forțate	63
2.9. Compunerea oscilațiilor reciproc perpendiculare	68
Lucrarea de laborator Nr.15.	
Studiul mișcării oscilatorii a pendulului de torsiune	70

Lucrarea de laborator Nr.16.	
Studiul pendulului fizic	74
Lucrarea de laborator Nr.17.	
Studiul oscilațiilor libere într-un circuit oscilant	78
3. Mișcarea ondulatorie	
3.1. Noțiuni generale	81
3.2. Unde staționare	84
3.3. Unde staționare în coarda tensionată	86
3.4. Unde elastice în coloana de fluid	89
3.5. Unde electromagnetice staționare în conductoare	90
Lucrarea de laborator Nr.18.	
Determinarea vitezei sunetului în aer	96
Lucrarea de laborator Nr.18a.	
Studiul undelor staționare sonore în coloana de aer	98
Lucrarea de laborator Nr.19.	
Studiul experimental al undelor staționare într-o coardă întinsă	102
Lucrarea de laborator Nr.20.	
Studiul experimental al undelor electromagnetice staționare	105

Bibliografie

1. Detlaf A.A., lavorski B.M. Curs de fizică. Chişinău: Lumina, 1991.
2. Saveliev I.V. Curs de fizică. Chişinău: Lumina, 1990.
3. David Holliday, Robert Resnick. Fizica. Bucureşti: Editura didactică şi pedagogică, 1975
4. Калашников Э.Г., Электричество. М.: Наука, 1977.
5. Лабораторный практикум по физике/ Под ред. К.А. Барсукова и Ю.М. Уханова. М.: Высшая школа, 1989.
6. Лабораторный практикум по физике/ Под ред. С Ахматова. М.: Высшая школа, 1980.
7. Евграфов Н.М., Коган В.П. Руководство к лабораторным работам по физике. М.: Высшая школа, 1970.