

Tematica și bibliografia selectivă pentru concursul de admitere la Școala Doctorală de Fizică – Sesiunea 2024/Subjects and selective bibliography for the admission exam at the Doctoral School in Physics 2024

Dirrecția/Direction **BIOFIZICĂ EXPERIMENTALĂ ȘI COMPUTAȚIONALĂ, FIZICĂ MEDICALĂ/EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL BIOPHYSICS, MEDICAL PHYSICS**

BIOFIZICĂ EXPERIMENTALĂ ȘI COMPUTAȚIONALĂ/EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL BIOPHYSICS

Tematică/Subjects

1. Interacțiuni bio-moleculare, principii generale / *Bio-molecular interactions, general principles*
2. Principii generale din bioinformatică și biofizică teoretică/ *General principles of bioinformatics and theoretical biophysics*
3. Structura și dinamica bio-membranelor, modele ale membranelor biologice, principii generale/ *Structure and dynamics of biomembranes, models of biological membranes, general principles*
4. Tehnici experimentale moderne în biofizică (spectroscopie, spectrofluorimetrie, rezonanță magnetică nucleară, difracția razelor X pe cristale proteice)/*Modern experimental techniques in biophysics (spectroscopy, spectrofluorometry, magnetic resonance, X-ray diffraction on protein crystals)*
5. Transport membranar și semnalizare celulară, principii generale /*Membrane transport and cell signaling, general principles*
6. Nanoparticule utilizate ca vehicule de livrare a medicamentelor (tipuri de nanoparticule, metode de obținere, funcționalizarea nanoparticulelor pentru aplicații biomedicale, efectele nanoparticulelor la nivel celular)/*Nanoparticles as delivery vectors of drugs (nanoparticle types, obtaining methods, nanoparticle functionalization for medical applications, nanoparticle effect at cellular level)*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography

Articole de interes general pentru biofizica experimentală și computațională, disponibile online/Articles of general interest for experimental and computational biophysics, available online:

1. E. Lerner et al, *FRET-based dynamic structural biology: challenges, perspectives and an appeal for open-science practices*, eLife **10**, e60416, 2021, <https://elifesciences.org/articles/60416>
2. S. Subramaniam, G. J. Kleywegt. *A paradigm shift in structural biology*, Nature Methods **19**, 20-23, 2022, <https://www.nature.com/articles/s41592-021-01361-7>
3. E. Sezgin, P. Schwille, *Model membrane platforms to study protein-membrane interactions*, Molecular Membrane Biology **29**, 144-154, 2012, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/09687688.2012.700490?needAccess=true>
4. B. Kuhlman, P. Bradley, *Advances in protein structure prediction and design*, Nature Reviews Molecular Cell Biology **20**, 681-696, 2019, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7032036/pdf/nihms-1060167.pdf>
5. S.Y. Kim, A.-N. Bondar, W. C. Wimley, K. Hristova, *pH-triggered pore-forming peptides with strong composition-dependent membrane selectivity*, Biophysical Journal **120**, 618-630, 2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33460594/>
6. Q. Chi, P. Lavriha, V. Mehta, B. Khanppnavar, I. Mohammed, Y. Li, M. Lazaratos, J.V. Schaefer, B. Dreier, A. Plückthun, A.-N. Bondar, C. Dessauer, V. M. Khorkov, *Structural basis of adenylyl cyclase 9 activation*, Nature Commun. **13**, 1045, 2022, <https://www.nature.com/articles/s41467-022-28685-y>
7. K.A. Altammar, *A review on nanoparticles: characteristics, synthesis, applications, and challenges*. Front. Microbiol. **14**, 1155622, 2023, <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1155622>

8. M.J. Mitchell, M.M. Billingsley, R.M. Haley, M.E. Wechsler, N.A. Peppas, R. Langer, *Engineering precision nanoparticles for drug delivery*, Nat. Rev. Drug Discov. **20**, 101-124, 2021, <https://doi.org/10.1038/s41573-020-0090-8>
9. K. Elumalai, S. Srinivasan, A. Shanmugam, *Review of the efficacy of nanoparticle-based drug delivery systems for cancer treatment*, Biomedical Technology **5**, 109-122, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.bmt.2023.09.001>

Cărți și capitole în cărți/Books and book chapters:

1. V. Raicu, A. Popescu, INTEGRATED MOLECULAR AND CELLULAR BIOPHYSICS, Springer, 2008
2. A. Popescu, BIOPHYSICS. CURRENT STATUS AND FUTURE TRENDS, Publishing House of the Romanian Academy, 2016.

Pagini web de interes/Websites of interest

1. Resurse disponibile online de interes în biofizică/*Open access resources for biophysics*: <https://oa.mg/journals/open-access-biophysics-journals>
2. Revista *Living Journal for Computational Molecular Science*: <https://livecomsjournal.org/index.php/livecoms/>
3. Revista *Journal of Medical Physics* (American Association of Physicists in Medicine): <https://aapm.onlinelibrary.wiley.com/toc/24734209/current>

FIZICĂ MEDICALĂ/MEDICAL PHYSICS

Tematică/Subjects

1. Dinamica configurațiilor de activitate spațio-temporală în afecțiunile neurologice / *Spatiotemporal dynamics of activity patterns in neurological disorders*
2. Analiza exploratorie a datelor mari de date imagistice neurofuncționale / *Big data analytics and data mining in brain functional neuroimaging*
3. Studii de conectomică funcțională și anatomică a creierului uman în pacienți cu epilepsie farmacorezistentă investigați prin metoda stereoelectroencefalografică/*Functional and anatomic human brain connectomics in patients with drug-resistant epilepsy investigated using the stereo-EEG method*
4. Neurofiziologia proceselor cognitive folosind înregistrări electroencefalografice la diferite scale spațiale (scalp și intracranian) în pacienți cu epilepsie farmacorezistentă / *Neurophysiology of cognitive processes using electroencephalographic recording at various spatial levels (scalp and intracranial) in patients with drug-resistan epilepsy*
5. Rețele neuronale asociate simptomelor clinice evocate de stimularea intracraniană de frecvență înaltă folosită pentru topografierea cortexului uman în pacienți cu epilepsie farmacorezistentă / *Brain networks associated with clinical symptoms evoked by high-frequency intracranial stimulation for functional cortical mapping in patients with drug-resistan epilepsy*
6. Rețele neuronale complexe și algoritmi genetici în Inteligența Artificială / *Deep learning networks and genetic algorithms in Artificial Intelligence*
7. Conectomica cauzală ce determină propagarea oscilațiilor neuronale și a informației în creierul uman / *Causal connectomics subtending oscillatory spread and information flow in the human brain*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography

1. R. Mutihac, MEDICAL IMAGING, Publishing House of the University of Bucharest, Bucharest 2011
2. P. Kahane, L. Minotti, D. Hoffmann, J.-P. Lachaux, P. Ryvlin, *Invasive EEG in the definition of the seizure onset zone: depth electrodes*, in: PRESURGICAL ASSESSMENT OF THE EPILEPSIES WITH CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY AND FUNCTIONAL IMAGING, HANDBOOK OF CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY. Elsevier, Amsterdam, pp. 109–133, 2003, [https://doi.org/10.1016/S1567-4231\(03\)03009-0](https://doi.org/10.1016/S1567-4231(03)03009-0)

3. O. Luders, TEXTBOOK OF EPILEPSY SURGERY, ISBN 9781841845760, CRC Press, London, 2008, doi: 10.3109/9780203091708.
4. R. Mutihac, *Functional Neuroimaging Data Mining*, J. Transl. Neurosci. **3**, 2018, <http://translational-neuroscience.imedpub.com/functional-neuroimaging-data-mining.php?aid=22594>
5. C. Donos, M.D. Mălîia, I. Mîndruță, I. Popa, M. Ene, B. Bălănescu, A. Ciurea, A. Barborica, *A connectomics approach combining structural and effective connectivity assessed by intracranial electrical stimulation*, Neuroimage **132**, 344–358, 2016, <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.02.054>
6. R. Mutihac, *Essentials in Brain Connectivity*, J. Neurol. Clinical Neurosci. **1**, 5–11, 2017, <https://www.pulsus.com/scholarly-articles/essentials-in-brainconnectivity.pdf>
7. J. L. Amengual, M. Vernet, C. Adam, A. Valero-Cabre, *Local entrainment of oscillatory activity induced by direct brain stimulation in humans*, Sci. Rep. **7**, 41908, 2017, <https://doi.org/10.1038/srep41908>
8. I. Opris, M Casanova (Editors), THE PHYSICS OF THE MIND AND BRAIN DISORDERS – INTEGRATED NEURAL CIRCUITS SUPPORTING THE EMERGENCE OF THE MIND. Springer-Nature, 2017.

Dirrecția/Direction FIZICA ATMOSFEREI ȘI A PĂMÂNTULUI – SURSE REGENERABILE DE ENERGIE/PHYSICS OF ATMOSPHERE AND EARTH – RENEWABLE ENERGY SOURCES

FIZICA ATMOSFEREI ȘI A PĂMÂNTULUI/PHYSICS OF ATMOSPHERE AND EARTH

Tematică/Subjects

1. Compoziția atmosferei, procesele termodinamice și poluarea aerului/*Atmospheric composition, thermodynamic processes and air pollution*
2. Radiația în sistemul Pământ-Atmosferă/*Radiation in the Earth-Atmosphere system*
3. Noțiuni generale de dinamica fluidului atmosferic; ecuațiile fundamentale ale dinamicii atmosferei/*General considerations on atmospheric fluid dynamics; fundamental equations of the atmospheric dynamics*
4. Meteorologie dinamică și sinoptică/*Dynamic and Synoptic Meteorology*
5. Climatologie dinamică și schimbările climatice/*Dynamic climatology and climate changes*
6. Ecuațiile generale ale undelor seismice/*General equations of seismic waves*
7. Structura și dinamica interiorului Pământului/*Earth interior structure and dynamics*
8. Tectonica plăcilor. Parametrii sursei seismice/*Plate tectonics. Seismic source parameters*
9. Proprietăți fizice ale obiectelor din sistemul solar/*Physical properties of solar system objects*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography

1. M. Dima, S. Stefan, FIZICA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, 2008
2. M. Grabe, MEASUREMENT UNCERTAINTIES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY, Springer, Berlin, 2005
3. J. Holton, G.J. Hakim, AN INTRODUCTION TO DYNAMIC METEOROLOGY, 5th ed., Academic Press Elsevier, Oxford, 2012
4. J.H. Seinfeld, S.N. Pandis, ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS: FROM AIR POLLUTION TO CLIMATE CHANGE, 3rd ed., Wiley, Hoboken, 2016
5. S. Ștefan, FIZICA ATMOSFEREI, VREMEA ȘI CLIMA, Editura Universității din București, 2004
6. D.H. Wilks, STATISTICAL METHODS IN THE ATMOSPHERIC SCIENCES, 2nd ed., vol. 81 in International Geophysics Series, Academic Press Elsevier, Oxford, 2012
7. P. Bormann (Ed.), NEW MANUAL OF SEISMOLOGICAL OBSERVATORY PRACTICE (NMSOP-2), IASPEI, GFZ German Research Centre for Geosciences, Potsdam (2nd ed.-web), disponibilă online: <http://nmsop.gfz-potsdam.de>; DOI: 10.2312/GFZ.NMSOP-2, 2012
8. C. Ciucu, ELEMENTE DE SEISMOLOGIE, Editura Universității din București, 2001

9. O. Kulhanek, ANATOMY OF SEISMOGRAMS, Elsevier Sci.Publ., Amsterdam, 1990
10. T. Lay, T.C. Wallace, MODERN GLOBAL SEISMOLOGY, vol. 58 in International Geophysics Series, R. Dmowska, J.R. Holtom (Eds.), Academic Press Elsevier, Oxford, 1995
11. P.M. Shearer, INTRODUCTION TO SEISMOLOGY (2nd ed.), Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2009
12. I. de Patter, J. Lissauer, PLANETARY SCIENCES (2nd ed.) Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2015

SURSE REGENERABILE DE ENERGIE/RENEWABLE ENERGY SOURCES

Tematică/Subjects

1. Combustibili solari: bazele conversiei energiei solare prin procese foto-fizice și chimice/*Solar Fuels: fundamentals in the solar energy conversion, photo-physical processes*
2. Conversia directă a energiei solare (termosolare, concentratori solari, fotovoltaice)/*Direct conversion of the solar energy (thermosolar, solar concentrators, photovoltaics)*
3. Convertori mecano-cinetici: eoliană, valuri, maree/*Mechano-kinetics convertors: wind, waves, tidal*
4. Convertori electrochimici de energie: baterii, supercapacitori, pile de combustie/*Electrochemical convertors: batteries, supercapacitors, fuel cells*
5. Senzori și detectori în monitorizarea mediului/*Sensors and detectors for environment monitoring*
6. Biomasă, biocombustibili, pile de biocombustie/*Biomass, biofuels, biocombustion fuel cells (microbial fuel cells)*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography

1. I. Stamatina, NANOMATERIALE: APLICAȚII ÎN BIOSENZORI, SURSE DE ENERGIE, MEDICINĂ ȘI BIOLOGIE, 2008
2. Bibliografie selectivă și documentație/*see selective bibliography at: www.3nanosae.org/research/publications/*
3. Bent Sørensen, RENEWABLE ENERGY (Third Edition) Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects, Chapters 2, 3, 4, 5
4. Bent Sørensen, HYDROGEN AND FUEL CELLS: EMERGING TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS, Academic Press, 2011

Direcția/Direction FIZICĂ ATOMICĂ, FIZICĂ NUCLEARĂ, FIZICA PARTICULELOR ELEMENTARE, ASTROFIZICĂ ȘI APLICAȚII/ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS, ELEMENTARY PARTICLES, ASTROPHYSICS AND APPLICATIONS

Tematică/Subjects

1. Împrăștiere Rutherford/*Rutherford scattering*
2. Modele atomice. Baze experimentale și ipoteze fundamentale/*Atomic models. Experimental basis and fundamental hypotheses*
3. Efect fotoelectric, efect Compton/*Photoelectric effect, Compton effect*
4. Proprietățile statice ale nucleelor. Baze experimentale/*Static properties of nuclei. Experimental basis*
5. Interacțiunile radiațiilor nucleare cu materia. Descrieri generale pe tipuri de radiații/*Interactions of nuclear radiation with matter. General descriptions of radiation types*
6. Metode și mijloace experimentale/*Experimental methods and techniques*
7. Prelucrarea datelor experimentale/*Processing of experimental data*
8. Proprietăți dinamice ale nucleelor. Noțiuni fundamentale/*Dynamic properties of nuclei. Fundamental concepts*
9. Particule elementare. Proprietăți și criterii de clasificare/*Elementary particles. Properties and classification criteria*

10. Interacții. Baze fizice, conexiuni și perspective/*Interactions. Physical bases, connections and perspectives*

Bibliografie selectivă/*Selective bibliography*

1. Gh. Vlăducă, ELEMENTE DE FIZICĂ NUCLEARĂ, Editura Universității din București, 1988 (vol. I), 1990 (vol. II)
2. I. Lazanu, PARTICULE ELEMENTARE. PROBLEME REZOLVATE, Editura Universității din București, 2002
3. K.N. Muhin, FIZICĂ NUCLEARĂ EXPERIMENTALĂ, Editura Tehnică, București, 1981 (vol. I), 1982 (vol. II)
4. Ion-Mihai Reveica, O. Dului (editori), FIZICĂ NUCLEARĂ. CULEGERE DE PROBLEME, Editura ALL București, 1997
5. Ion-Mihai Reveica, Mihai Laurian Ion, ELEMENTE DE FIZICĂ NUCLEARĂ, Editura Universității din București, 2003
6. Colectiv catedră, FIZICĂ NUCLEARĂ. ÎNDRUMĂTOR DE LABORATOR, Tipografia Universității din București, 1982
7. Mihaela Sin (coordonator), BAZELE FIZICII NUCLEARE. ÎNDRUMĂTOR DE LABORATOR, Editura Universității din București, 2005
8. B.R. Martin, STATISTICS FOR PHYSICISTS, Plenum Press, New York, 1971
9. D. Griffith, INTRODUCTION TO ELEMENTARY PARTICLES, John Wiley and Sons Inc., 1987
10. R. Roy, B.P. Nigam, NUCLEAR PHYSICS. THEORY AND EXPERIMENT, John Wiley and Sons, New York, London, Sydney, 1967
11. Max Born, FIZICA ATOMICĂ, Editura Științifică, București, 1973
12. H. Frauenfelder, E.M. Henley, SUBATOMIC PHYSICS, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1974

Dirrecția/*Direction* **FIZICA STĂRII CONDENSATE/*CONDENSED MATTER PHYSICS***

Tematică/*Subjects*

1. Moduri normale de oscilație ale unui lanțșor atomic cu un atom în bază, legi de dispersie, spectrul de valori pentru vectorul de undă/*Normal oscillation modes of an atomic chain with one atom in the basis, dispersion law, wavevector spectrum*
2. Spectrul energetic al electronului în potențialul periodic; modelul electronilor strâns legați/*Energy spectrum of the electron in a periodic potential; tight-binding model*
3. Bazele analizei structurale cu raze X (ecuații Laue, construcții Ewald, relații Bragg, factor atomic, factor de structură)/*Fundamentals of X-ray structural analysis (Laue equations, Ewald constructions, Bragg relations, atomic factor, structure factor)*
4. Conducția electrică și fotoconducția în semiconductori anorganici și organici, și în materiale cu dimensionalitate redusă/*Electrical conduction and photoconduction in inorganic and organic semiconductors, and low-dimensional materials*

Bibliografie selectivă/*Selective bibliography*

1. Ștefan Antohe, MATERIALE ȘI DISPOZITIVE ELECTRONICE ORGANICE, Editura Univ. București, 1996
2. Ștefan Antohe, ELECTRONIC OPTOELECTRONIC DEVICES BASED ON ORGANIC THIN FILMS, in HANDBOOK OF ORGANIC ELECTRONICS AND PHOTONICS, H. Nawla (Ed.), AIP 2007
3. Ch. Kittel, INTRODUCERE ÎN FIZICA CORPULUI SOLID, Editura Tehnică, București, 1972
4. I. Lica, FIZICA CORPULUI SOLID, Editura Universității din București, 1991
5. Victor Ciupină, FIZICA SEMICONDUCTORILOR, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București, 1998

6. M. Dragoman, D. Dragoman, *NANOELECTRONICS: PRINCIPLES AND DEVICES*, Artech House, 2006 (1st edition) sau 2009 (2nd edition)
7. Ștefan Antohe, Lucian Ion, Florin Stănculescu, Sorina Iftimie, Adrian Radu, Vlad-Andrei Antohe, *FIZICA ȘI TEHNOLOGIA MATERIALELOR SEMICONDUCTOARE, LUCRĂRI PRACTICE*, Editura Ars Docendi-Universitatea din București, 2016
8. S. Antohe, S. Iftimie, L. Hrostea, V.A. Antohe, M. Girtan, *A critical review of photovoltaic cells based on organic monomeric and polymeric thin film heterojunctions*, *Thin Solid Films* **642**, 219-231, 2017, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsf.2017.09.041>
9. Tarkeshwar Sinha, Devjyoti Lilhare, Ayush Khare, *A review on the improvement in performance of CdTe/CdS thin-film solar cells through optimization of structural parameters*, *J. Mater. Sci* **54**, 12189-12205, 2019, <https://doi.org/10.1007/s10853-019-03651-0>

Dirrecția/Direction **FIZICĂ TEORETICĂ ȘI COMPUTAȚIONALĂ/THEORETICAL AND COMPUTATIONAL PHYSICS**

Tematică/Subjects

1. Fundamentele mecanicii cuantice/ *The foundations of quantum mechanics*
2. Teoria perturbațiilor dependente de timp. Regula de aur a lui Fermi. Aplicații/*Time-dependent perturbation theory. Fermi's golden rule. Applications*
3. Reprezentarea numerelor de ocupare în mecanica cuantică/*Occupation numbers representation in quantum mechanics*
4. Modele ale nucleului atomic/*Models of atomic nuclei*
5. Cuantificarea câmpului electromagnetic liber/*Quantization of the free electromagnetic field*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography

1. Șerban Țițeica, *MECANICĂ CUANTICĂ*, Editura Academiei, București, 1984
2. V. Florescu, M. Boca, *LECȚII DE FIZICĂ CUANTICĂ AVANSATĂ*, Editura Univ. din București, 2013
3. V. Băran, *MECANICĂ CUANTICĂ AVANSATĂ*, note de curs
4. W. Greiner, J. Maruhn, *NUCLEAR MODELS*, Springer Berlin Heidelberg, 1996

Dirrecția/Direction **OPTICĂ, SPECTROSCOPIE, PLASMĂ, LASERI/OPTICS, SPECTROSCOPY, PLASMA, LASERS**

Tematică/Subjects

1. Optica interferențială și de polarizație/*Interferential and polarization optics*
2. Aparate spectrale cu prismă și rețea/*Spectral-resolving equipments with prisms and gratings*
3. Bazele fizice ale descărcărilor electrice în gaze și aplicații/*Physical principles of electrical gas discharge and applications*
4. Laseri. Principiul de funcționare. Tipuri de laseri. Aplicații/*Lasers. Working principle. Types of lasers. Applications*
5. Spectroscopia moleculelor complexe/*Large molecules spectroscopy*
6. Optofluidica: proprietati optice ale sistemelor microfluidice/*Optofluidics: optical properties of microfluidic systems*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography

1. T. Tudor, *OBȚINEREA ȘI PROPAGAREA FASCICULELOR LASER*, Editura Academiei Române, București, 2003

2. I.I. Popescu, Dumitru St. Ciobotaru, BAZELE FIZICII PLASMEI, Editura Tehnica, București, 1987
3. I. Iova, I.I. Popescu, Emil I. Toader, BAZELE SPECTROSCOPIEI PLASMEI, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1987
4. T. Tudor, OPTICĂ COERENTĂ, Editura Academiei Române, București, 2002
5. D.C. Dumitraș, TEHNICI LASER ȘI APLICAȚII, Editura Universității din București, 2006
6. M.L. Pascu (Editor), LASER OPTOFLUIDICS IN FIGHTING MULTIPLE DRUG RESISTANCE, Bentham Science, 2017
7. W. Demtroder, LASER SPECTROSCOPY, vol 1 si vol 2, Springer, 1987 – 2017
8. F. Tabares (Editor), PLASMA APPLICATIONS FOR MATERIAL MODIFICATION: FROM MICROELECTRONICS TO BIOLOGICAL MATERIALS, Jenny Stanford Publishing, Francis & Taylor, 2021

Direcția/Direction FIZICĂ EDUCAȚIONALĂ/EDUCATIONAL PHYSICS

Tematică/Subjects

1. Dinamica sistemului de puncte materiale (teorema impulsului total, teorema momentului cinetic total, teorema energiei cinetice totale)/*Dynamics of a system of material points (theorems of total momentum, total kinetic momentum and total kinetic energy)*
2. Principiul I al termodinamicii (formularea primară a principiului I al termodinamicii, energia internă, formularea generală a principiului I al termodinamicii)/*The first principle of thermodynamics (its primary formulation, internal energy, the general formulation of the first thermodynamic principle)*
3. Electromagnetism (forma integrală și locală a teoremei fluxului (Gauss) pentru câmpul electric și aplicații, curentul electric de conducție, forma integrală și locală a legii circuitului magnetic (legea circuitală Ampere) și aplicații)/*Electromagnetism (integral and local forms of the flux theorem (Gauss) for the electric field and applications, the conduction electric current, integral and local forms of the law of magnetic circuit (Ampere) and applications)*
4. Fizica atomică (distribuția Planck a densității spectrale a radiației corpului negru, efectul fotoelectric, efectul Compton)/*Atomic physics (Planck distribution of the spectral density of the black body radiation, photoelectric effect, Compton effect)*
5. Fizica nucleară (dezintegrări radioactive α , β , γ (legea dezintegrării radioactive, energia la dezintegrare)). Reacții nucleare (energia de reacție, energia de prag, diagrama energetică)/*Nuclear physics (α , β , γ radioactive desintegrations (radioactive desintegration law, desintegration energy)). Nuclear reactions (reaction energy, threshold energy, energetic diagram)*

Bibliografie selectivă/Selective bibliography (Fizică generală/General physics)

1. R. Feynman, FIZICA MODERNA, vol. I, Editura Tehnică, București
2. Cursurile de fizică „Berkeley”, vol. I Mecanica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
3. C. Plăvițu, FIZICA FENOMENELOR TERMICE, vol. I, pag. 22-24, 26-28
4. S. Ștefan, curs electronic, pagina web a facultatii
5. Ș. Antohe, ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM, vol. I, Editura Univ. București, 1999, pag. 67-81
6. Ș. Antohe, ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM, vol. II, Editura Univ. București, 2002, pag. 1-7, 21-39, 99-147, 148-156
7. Gh. Vlăducă, ELEMENTE DE FIZICĂ NUCLEARĂ, vol. I, II pag. 7-15; cap. V pag. 241-287; cap. VI pag. 449-452, 559-569
8. K.N. Muhin, FIZICĂ NUCLEARĂ EXPERIMENTALĂ, Editura Tehnică, București, 1981, vol. I pag. 19-124; cap. III pag. 167-281; cap. V pag. 349-373

9. Ș. Antohe, V.A. Antohe, ELECTROSTATICS: FORMALISM OF THE ELECTROSTATIC FIELD IN VACUUM AND MATTER, IOP Publishing Ltd., Bristol, UK, 2023, doi: 10.1088/978-0-7503-5859-0, ISBN: 978-0-750-35857-6.

Bibliografie selectivă/*Selective bibliography (Cunoștințe de specialitate/Didactics)*

1. M. Ionescu, I. Radu, DIDACTICA MODERNĂ, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001
2. S. Cristea, DICȚIONAR DE TERMENI PEDAGOGICI, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998
3. V. Malinovski, DIDACTICA FIZICII, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003
4. Doina Salavastru, PSIHOLOGIA EDUCAȚIEI, Polirom, 2004
5. Ovidiu Florin Călțun, METODICA PREDĂRII FIZICII, Editura Universității A.I. Cuza, Iasi, 2001
6. C.G. Jung, PSYCHOLOGICAL TYPES, 1921
7. C. Radu, O. Toma, I. Antohe, C. Miron, Ș. Antohe, *A critical review of the photovoltaic effect teaching in high-school*, Romanian Reports in Physics 76, 901, 2024, <https://doi.org/10.59277/RomRepPhys.2024.76.901>