

Fizică**Physics****Obiectiv principal**

Înșușirea cunoștințelor necesare și familiarizarea studenților cu metodele teoretice ce descriu, la nivel fundamental, fenomenele fizice implicate în aplicațiile din ingineria electrică, energetică, aerospațială, electromecanică

. Formarea de aptitudini și abilități necesare manipulării tehnicilor de calcul utilizate în modelele teoretice ce descriu sistemele fizice cu aplicabilitate în ingineria electrică, energetică, aerospațială, electromecanică.

Course Objective

Acquiring necessary knowledge and familiarization of students with the theoretical methods which describes, at the fundamental level, physical phenomena involving in applications of electrical, energy, aerospace, electromechanical engineering.

Formation of skills and abilities necessary to manipulate calculus techniques used in theoretical models which describe physical systems with applicability in electrical, energy, aerospace, electromechanical engineering.

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Elemente de mecanică clasică (newtoniană). Mecanica punctului material. Dinamica sistemelor de puncte materiale. Sisteme de referință neinertiale. Forțe de inerție
- Elemente de mecanica fluidelor. Dinamica fluidelor ideale. Ecuațiile lui Euler
- Elemente de mecanică analitică. Formalismul Lagrangian. Formalismul Hamiltonian
- Noțiuni fundamentale de electrodinamică clasică. Ecuațiile lui Maxwell în vid. Electrostatica și magnetostatica vidului. Unde electromagnetice în vid
- Elemente de termodinamică. Principiile termodinamicii. Potențiale termodinamice. Echilibrul și tranziția de fază. Noțiuni elementare de fizică statistică clasică
- Elemente de mecanică relativistă. Cinematică și dinamică relativistă. Energia relativistă și relația lui Einstein.
- Introducere în mecanica cuantică. Fizica precuantică. Mecanica cuantică ondulatorie. Ecuația lui Schrödinger. Noțiuni elementare de fizica nucleară. Fisiunea și fuziunea nucleară

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Elements of classical (Newtonian) mechanics. Mechanics of a point-particle. Dynamics of a system of particles. Non-inertial frame. Inertial forces
- Elements of the mechanics of fluid. Dynamics of ideal fluids. Euler equations
- Elements of analytical mechanics. Lagrangian formalism. Hamiltonian formalism
- Basic notions of classical electrodynamics. The Maxwell equations in vacuum. Electrostatics and magnetostatic of vacuum. Electromagnetic wave in vacuum
- Elements of Thermodynamics. Principles. Thermodynamics potentials. Equilibrium and phase transition. Elementary notions of classical statistical physics
- Elements of relativistic mechanics. Relativistic kinematics and relativistic dynamics. Relativistic energy and Einstein's formula
- Introduction to quantum mechanics. Pre-quantum physics. Wave quantum mechanics. Schrödinger equation. Elementary notions of nuclear physics. Nuclear fission and fusion

Seminar

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Elemente de algebră vectorială
- Elemente de analiză vectorială
- Aplicații ale mecanicii clasice newtoniene
- Aplicații uzuale ale mecanicii fluidelor în diferite domenii ale ingineriei
- Aplicații ale mecanicii lagrangiene. Aplicații ale metodei hamiltoniene
- Problema fundamentală a electrostaticii și magnetostaticii vidului. Aplicații
- Sisteme termodinamice simple. Gazul perfect și gazul real van der Waals. Aplicații
- Aplicații ale dinamicii relativiste
- Aplicații ale mecanicii cuantice. Bariera de potential Efectul tunel

Seminar

1 hour weekly, 14 hours total

- Elements of vector algebra
- Elements of vector calculus
- Applications of Newtonian classical mechanics
- Usually applications of fluid mechanics in different engineering fields
- Applications of Lagrangian mechanics. Applications of Hamiltonian method
- The fundamental problem of electrostatics and magnetostatic of vacuum. Applications
- Simple thermodynamic systems. Perfect gas and real van der Waals gas. Applications
- Applications of relativistic dynamics
- Applications of quantum mechanics. Potential barrier. Tunnelling effect

Laborator

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Determinarea experimentală a căldurii specifice
- Studiul fenomenului de difracție a luminii
- Superpoziția și interferența undelor sonore
- Determinarea caracteristicii curent-tensiune a unui rezistor/diodă
- Gruparea în serie/paralel a rezistorilor
- Măsurarea rezistențelor cu ajutorul punții Wheatstone. Determinarea rezistenței interne a unei surse de tensiune

Laboratory

1 hour weekly, 14 hours total

- Experimental determination of specific heat de
- Light diffraction phenomena study
- Superposition and interference of sound wave
- Current-tension characteristics determination for resistor / diode
- Group of resistors in series / parallel
- Electrical resistance measurement with the Wheatstone bridge. Determination the internal resistance of a voltage source