



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,  
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro  
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



<b>NUMELE DISCIPLINEI:</b> <b>FIZICĂ</b>	<b>COURSE NAME:</b> <b>PHYSICS</b>
<b>DATE GENERALE</b>	<b>GENERAL INFORMATION</b>
<b>Program de studii:</b> Echipamente si instalații de aviație <b>Anul:</b> I <b>Semestrul:</b> II <b>Credite ECTS:</b> 5 <b>Tipuri de activități:</b> Curs, Seminar, Laborator <b>Tip evaluare:</b> Examen <b>Titular:</b> Lect.unv.dr. Iulian Negru	<b>Study Program:</b> Aviation equipment and installations <b>Year:</b> I <b>Semester:</b> II <b>ECTS Credits:</b> 5 <b>Types of activities:</b> Lecture, Seminar, Laboratory <b>Assessment:</b> Exam <b>Lecturer:</b> Lect.unv.dr. Iulian Negru
<b>SCOPUL DISCIPLINEI</b>	<b>COURSE PURPOSE</b>
Însușirea cunoștințelor necesare și familiarizarea studenților cu metodele teoretice ce descriu, la nivel fundamental, fenomenele fizice implicate în aplicațiile din ingineria electrică, energetică, aerospațială. 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.	Acquiring of 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 engineering. Skills and abilities formations necessary to manipulate calculus techniques used in theoretical models which describe physical systems with applicability in electrical, energy, aerospace engineering.
<b>CERINȚE PREALABILE</b>	<b>PREREQUISITES</b>
Disciplinele anterioare relevante: Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială; Analiză matematică I	Relevant prerequisite courses: Linear algebra, analytical and differential geometry; Mathematical analyses (Calculus) I
<b>OBIECTIVE</b>	<b>OBJECTIVES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formarea viitorilor ingineri asigurându-le cunoștințe în domeniile fundamentale ale fizicii clasice și moderne</li><li>• Crearea deprinderilor de calcul în cazul unor aplicații concrete de inginerie care implică necesitatea folosirii metodelor fizicii fundamentale și fizicii aplicate</li><li>• Dezvoltarea abilităților de a interpreta fizic rezultatele teoretice obținute</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• The formation of future engineers by providing them with knowledge in the fundamental domains of classical and modern physics</li><li>• Creation of computational skills in order to solve the concrete engineering applications which implies necessity to use the methods of fundamental physics or applied physics</li><li>• Skills development to physical interpretations of theoretical results obtained</li></ul>
<b>CONȚINUT CURS</b>	<b>LECTURE CONTENT</b>
1. [Tema 1] <b>Elemente de mecanică clasică (newtoniană)</b> Mecanica punctului material. Cinematica. Principiile dinamicii. Dinamica sistemelor de puncte materiale. Sisteme de referință inerțiale și neinerțiale. Forțe de inerție 2. [Tema 2] <b>Noțiuni de mecanica fluidelor ideale</b>	1. [Topic 1] <b>Elements of classical (Newtonian) mechanics</b> Mechanics of a point-particle. Kinematic. Principles of dynamics. Dynamics of a system of particles. Inertial and non-inertial frames. Inertial forces. 2. [Topic 2] <b>Notions of the ideal fluid mechanics</b> Euler motion equation. Continuity equation.



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,  
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro  
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



<p>Ecuția de mișcare a lui Euler. Ecuția de continuitate. Statica fluidelor. Turbulența. Curgerea laminară și ecuația lui Bernoulli.</p> <p>3. [Tema 3] <b>Elemente de mecanică analitică</b> Principiul variațional. Principiul minimei acțiuni și ecuațiile de mișcare Lagrange. Ecuțiile de mișcare ale lui Hamilton.</p> <p>4. [Tema 4] <b>Elemente de termodinamică</b> Descrierea stării termodinamice. Principiile termodinamicii. Potențiale termodinamice. Echilibrul și tranziția de fază. Ecuția Clausius-Clapeyron.</p> <p>5. [Tema 5] <b>Noțiuni fundamentale de electrodinamică clasică</b> Conservarea sarcinii electrice și ecuația de continuitate. Legea lui Faraday. Ecuțiile lui Maxwell în vid. Limita electrostaticii și magnetostaticii. Undele electromagnetice în vid. Undele plane monocromatice. Transversalitatea și energia undelor electromagnetice.</p> <p>6. [Tema 6] <b>Elemente de mecanică relativistă</b> Postulate. Transformările Lorentz, implicații. Dinamică relativistă. Relația lui Einstein. Implicații în energia modernă.</p> <p>7. [Tema 7] <b>Introducere în mecanica cuantică</b> Fizica precuantică. Ipotezele Planck-Einstein și de Broglie. Mecanica cuantică ondulatorie și ecuația lui Schrödinger. Efectul tunel.</p>	<p>Fluid statics. Turbulence. Laminar flow and Bernoulli equation.</p> <p>3. [Topic 3] <b>Elements of analytical mechanics</b> Variational principle. Minimal action principle and Lagrange's motion equations. Hamilton's motion equations.</p> <p>4. [Topic 4] <b>Elements of thermodynamics</b> Thermodynamics state descriptions. Principles of thermodynamics. Thermodynamics potentials. Equilibrium and phase transition. Clausius-Clapeyron equation.</p> <p>5. [Topic 5] <b>Basic notions of classical electrodynamics</b> Electric charge conservations and continuity equations. Faraday's law. Maxwell's equations in vacuum. Electrostatic and magnetostatic limit. Electromagnetic waves in vacuum. Monochromatic plane wave. Transversality and energy of electromagnetic wave.</p> <p>6. [Topic 6] <b>Elements of relativistic mechanics</b> Postulates. Lorentz transformations, implications. Relativistic dynamics. Einstein's formula. Involves for modern energy</p> <p>7. [Topic 7] <b>Introduction to quantum mechanics</b> Pre-quantum physics. Planck-Einstein and de Broglie hypothesis. Wave quantum mechanics and Schrödinger equation. Tunnel effect.</p>
<b>METODE DE EVALUARE</b>	<b>EVALUATION METHODS</b>
Examen, Evaluare continuă, Rapoarte	Exam, Continuous Assessment, Reports
<b>COMPETENȚE DOBÂNDITE</b>	<b>ACQUIRED COMPETENCIES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Studentul identifică și descrie concepte, principii, metode de bază din fizică</li><li>• Studentul explică și interpretează rezultatele teoretice și experimentale</li><li>• Studentul operează cu conceptele, principiile, metodele de bază ale fizicii</li><li>• Studentul rezolvă probleme, efectuează calcule, descrie fenomene fizice</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• The student identifies and describes basic concepts, principles, and methods in physics</li><li>• The student explains and interprets theoretical and experimental results</li><li>• The student operates with the basic concepts, principles, and methods of physics</li><li>• The student solves problems, performs calculations, describes physical phenomena</li></ul>
<b>Contact:</b> iulian.negru62@yahoo.com	<b>Contact:</b> iulian.negru62@yahoo.com
<b>Ultima actualizare:</b> 01.10.2025	<b>Last update:</b> 01.10.2025