



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



NUMELE DISCIPLINEI RESURSE ȘI CONVERSIA ENERGIEI	COURSE NAME ENERGY RESOURCES AND CONVERSION
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Ingineria Sistemelor Electroenergetice Anul: II Semestrul: II Credite ECTS: 3 Tipuri de activități: Curs, Seminar, Laborator Tip evaluare: verificare Titular: Ș.I.dr.ing. Bratu Cristian	Study Program: Power Systems Engineering Year: II Semester: II ECTS Credits: 3 Types of activities: Lecture, Seminar, Laboratory Assessment: Verification Lecturer: Lecturer PhD Eng. Bratu Cristian
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
oferă studenților cunoștințele fundamentale despre sursele de energie, modul în care acestea pot fi exploatate și convertite în forme utilizabile, precum și tehnologiile asociate conversiei energetice.	it provides students with fundamental knowledge about energy sources, how they can be exploited and converted into usable forms, as well as the technologies associated with energy conversion.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Fizică, Chimie, Bazele termotehnicii, Mecanica fluidelor, Introducere în inginerie energetică.	Physics, Chemistry, Fundamentals of Thermotechnics, Fluid Mechanics, Introduction to Energy Engineering.
OBIECTIVE	OBJECTIVES
• Cunoașterea tipurilor de resurse energetice disponibile la nivel global și național • Înțelegerea principiilor de conversie a energiei dintr-o formă în alta (termică, mecanică, electrică, chimică). • Evaluarea eficienței și impactului asupra mediului al sistemelor energetice. • Aplicarea cunoștințelor în proiectarea și optimizarea sistemelor de producere și conversie a energiei.	• Knowledge of the types of energy resources available at the global and national level. • Understanding the principles of energy conversion from one form to another (thermal, mechanical, electrical, chemical). • Evaluation of the efficiency and environmental impact of energy systems. • Application of knowledge in the design and optimization of energy generation and conversion systems.
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Energia. Forme de energie. 2. Noțiuni de termodinamică. Principiile termodinamicii. Ecuația de stare. Diagrame și transformări termodinamice. 3. Sistemul energetic național. Surse și resurse energetice. Sistemele de conversie a energiei - directă și indirectă. Clasificarea centralelor electrice. 4. Centrale termoelectrice (CTE). Schema de principiu simplificată, elementele componente și	1. Energy. Forms of energy. 2. Basics of thermodynamics. Principles of thermodynamics. Equation of state. Thermodynamic diagrams and transformations. 3. The national energy system. Energy sources and resources. Energy conversion systems – direct and indirect. Classification of power plants. 4. Thermal power plants (TPP). Simplified schematic diagram, main components, and



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



principiul de funcționare a unei CTE. Principalele transformări energetice și termodinamice dintr-o CTE. Principalele circuite dintr-o CTE. Randamentul termic și randamentul global. Metode de îmbunătățire a randamentului. Complexul Energetic Oltenia. 5. Conversia nuclearo-electrică. Noțiuni de fizică nucleară. Combustibili nucleari. Reacții nucleare. Clasificarea centralelor nuclearo-electrice. Reactorul nuclear. Protecția nucleară. Nuclearelectrica. 6. Conversia energiei hidraulice în energie electrică. Centrale hidroelectrice de mare putere. Generalități. Potențialul hidroenergetic al României. Amenajare hidroenergetică. Elementele componente ale CHE. Scheme de amenajare CHE. Centrale hidroelectrice cu acumulare prin pompare. Turbine hidraulice. Hidroelectrica. 7. Centrale cu turbine cu gaze (CTG). Componentele CTG. Turbine cu gaze în circuit închis și deschis. Cicluri mixte abur – gaze.	operating principle of a TPP. Main energy and thermodynamic transformations in a TPP. Main circuits in a TPP. Thermal efficiency and overall efficiency. Methods for improving efficiency. Oltenia Energy Complex. 5. Nuclear-electric conversion. Basics of nuclear physics. Nuclear fuels. Nuclear reactions. Classification of nuclear power plants. Nuclear reactor. Nuclear protection. Nuclearelectrica. 6. Hydraulic energy conversion to electricity. Large-scale hydroelectric power plants. General overview. Hydropower potential of Romania. Hydropower development. Components of a hydroelectric power plant (HEP). HEP layout schemes. Pumped-storage hydroelectric plants. Hydraulic turbines. Hidroelectrica. 7. Gas turbine power plants (GTP). Components of GTP. Closed- and open-circuit gas turbines. Combined steam–gas cycles.
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Verificare	Verification
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
• Cunoașterea principalelor resurse energetice (fossile și regenerabile) și a potențialului lor de utilizare. • Capacitatea de a analiza și proiecta sisteme energetice pentru generarea, transportul și distribuția energiei. • Aplicarea cunoștințelor în dimensionarea, operarea și întreținerea instalațiilor energetice. • Evaluarea eficienței energetice și a impactului asupra mediului al diferitelor tehnologii de conversie.	• Knowledge of the main energy resources (fossil and renewable) and their utilization potential. • Ability to analyze and design energy systems for the generation, transmission, and distribution of energy. • Application of knowledge in the sizing, operation, and maintenance of energy installations. • Evaluation of energy efficiency and environmental impact of various energy conversion technologies.
Contact: cristian.bratu@edu.ucv.ro	Contact: cristian.bratu@edu.ucv.ro
Ultima actualizare: 01.10.2025	Last update: 01.10.2025