



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



SISTEME DE STOCARE A ENERGIEI ȘI APLICAȚII HIBRIDE	ENERGY STORAGE SYSTEMS AND HYBRID APPLICATIONS
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Soluții inteligente pentru electricitate sustenabilă_Dual Anul: I M Semestrul: 2 Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs, Laborator, Proiect Tip evaluare: Examen Titular: Ș.I.dr.ing. Radu-Cristian DINU	Study Program: Smart solutions for sustainable electricity_Dual Year: I M Semester: 2 ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture, Laboratory, Project Assessment: Exam Lecturer: lector phd.eng. Radu-Cristian DINU
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
Disciplina contribuie la dezvoltarea de competențe avansate privind înțelegerea, analiza și aplicarea sistemelor moderne (avansate) de stocare a energiei electrice și termice, în paralel cu utilizarea de combustibili alternativi în procesul complex de producere a energiei electrice și termice. De asemenea, disciplina urmărește formarea specialiștilor capabili să contribuie la integrarea surselor regenerabile și a combustibililor alternativi și optimizarea funcționării sistemelor energetice de producere a energiei în contextul unei energii curate.	The discipline contributes to the development of advanced skills regarding the understanding, analysis and application of modern (advanced) electrical and thermal energy storage systems, in parallel with the use of alternative fuels in the complex process of electrical and thermal energy production. The discipline also aims to train specialists capable of contributing to the integration of renewable sources and alternative fuels and optimizing the functioning of energy production systems in the context of clean energy.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Cunoștințe generale privind funcționarea sistemelor electrice și energetice; cunoștințe economice de bază, abilități de utilizare a instrumentelor software și digitale	General knowledge of the operation of electrical and energy systems; basic economic knowledge, skills in using software and digital tools.
OBIECTIVE	OBJECTIVES
- familiarizarea cu principalele tehnologii utilizate pentru stocarea energiei electrice și a căldurii; - analizarea rolului combustibililor alternativi în sistemele de producere a diferitelor forme de energie; - studierea structurilor constructive și funcționale ale diferitelor sisteme de producere a energiei; - înțelegerea fenomenelor și metodelor ce stau la baza utilizării biocombustibililor și a combustibililor alternativi în sistemul de producere, utilizare și consum a diferitelor forme de energie; - dezvoltarea capacității de a utiliza modele de simulare și analiză a diferitelor sisteme de	- familiarization with the main technologies used for storing electricity and heat; - analyzing the role of alternative fuels in the production systems of various forms of energy; - studying the constructive and functional structures of various energy production systems; - understanding the phenomena and methods underlying the use of biofuels and alternative fuels in the system of production, use and consumption of various forms of energy; - developing the ability to use simulation and analysis models of various energy production



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



producere și stocare de energie; • utilizarea instrumentelor software și a indicatorilor de eficiență energetică și economică pentru analiza și previzionarea performanțelor specifice unor tehnologii de producere, stocare și consum a diferitelor forme de energie; • crearea de scenarii și recomandări strategice bazate pe date, pentru optimizarea funcționării sistemelor de producere a diferitelor forme de energie în scopul declarant al reducerii emisiilor de carbon; • explorarea provocărilor legate de integrarea surselor regenerabile și a combustibililor alternativi în sistemele energetice moderne; • analiza impactului tranziției de la combustibili clasici la cei alternativi asupra eficienței energetice a sistemelor de producere, transport și consum a energiei electrice și termice.	and storage systems; • using software tools and energy and economic efficiency indicators to analyze and predict the specific performances of technologies for the production, storage and consumption of different forms of energy; • creating data-based scenarios and strategic recommendations to optimize the operation of production systems for various forms of energy with the stated goal of reducing carbon emissions; • exploring the challenges of integrating renewables and alternative fuels into modern energy systems; • analysis of the impact of the transition from classic to alternative fuels on the energy efficiency of electrical and thermal energy production, transport and consumption systems.
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Oportunitatea și obiectivele cercetării în domeniul stocării energiei și a utilizării combustibililor alternativi. 2. Tehnologii utilizate pentru stocarea energiei electrice: stocarea mecanică, stocarea electrochimică, stocarea electromagnetă. 3. Aspecte teoretice privind dimensionarea unui sistem de stocare a energiei electrice. Acumulatorul plumb-acid cu covor de sticlă absorbant sigilat, acumulatorul plumb-acid cu gel sigilat, acumulatorul plumb-carbon, acumulatorul litiu-ion și acumulatorul hibrid apos litiu-ion. 4. Acumularea căldurii, principii și soluții de realizare: scop, principiu și tipuri de acumulare a energiei termice. 5. Acumularea căldurii în sistemele de alimentare cu căldură: acumularea naturală, tipuri de acumulatori, capacități de acumulare, eficiență. 6. Încadrarea acumulatorilor de căldură în schemele termice specifice. 7. Utilizarea resurselor energetice alternative: aspecte generale, tipuri de resurse, bariere de utilizare. 8. Tehnologii de producere a căldurii prin valorificarea directă a combustibililor alternativi. 9. Tehnologii de producere a căldurii prin	1. The opportunity and objectives of research in the field of energy storage and the use of alternative fuels. 2. Technologies used for storing electrical energy: mechanical storage, electrochemical storage, electromagnetic storage. 3. Theoretical aspects regarding the dimensioning of an electrical energy storage system. The lead-acid battery with sealed absorbent glass mat, the sealed gel lead-acid battery, the lead-carbon battery, the lithium-ion battery and the lithium-ion aqueous hybrid battery. 4. Heat accumulation, principles and implementation solutions: purpose, principle and types of thermal energy accumulation. 5. Heat storage in heat supply systems: natural storage, types of accumulators, storage capacities, efficiency. 6. Incorporating heat accumulators into specific thermal schemes. 7. Use of alternative energy resources: general aspects, types of resources, barriers to use. 8. Heat production technologies through direct utilization of alternative fuels. 9. Heat production technologies through indirect



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



valorificarea indirectă a combustibililor alternativi.	utilization of alternative fuels.
10. Tehnologii de producere a energiei electrice și termice în cogenerare folosind biomasa, gazificarea cărbunilor, pile de combustie.	10. Technologies for producing electricity and heat in cogeneration using biomass, coal gasification, fuel cells.
11. Hidrogenul.	11. The hydrogen.
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Examen	Exam
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
• efectuarea de analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor energetice, interpretarea corectă a rezultatelor și prezentarea măsurilor necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile; • analiza documentației de funcționare, datelor de proiect și buletinelor de măsurători și adoptarea de măsuri pentru menținerea unui sistem electroenergetic în parametri optimi de funcționare; • evaluarea conceptelor și tehnologiilor pentru adaptarea la provocări din mediu academic și industrial.	• performing technical, economic and financial analyses of energy projects, correctly interpreting the results and presenting the necessary measures, taking into account the requirements and constraints; • analysis of operating documentation, project data and measurement bulletins and adoption of measures to maintain an electric power system in optimal operating parameters; • evaluating concepts and technologies for adapting to challenges in the academic and industrial environment.
Contact: rcdinu@elth.ucv.ro	Contact: rcdinu@elth.ucv.ro
Ultima actualizare: 21.11.2025	Last update: 21.11.2025