



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 Electrotermie	COURSE NAME Electrothermics
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Inginerie electrica și calculatoare Anul: 3 Semestrul: 2 Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs, Seminar, Proiect Tip evaluare: Examen Titular: Ș.I. dr. ing. Andreea-Maria NEACĂ	Study Program: Electrical and Computer Engineering Year: 3 Semester: 2 ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture, Seminar, Project Assessment: Exam Lecturer: Lecturer Andreea-Maria NEACĂ, Eng. PhD.
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
Studentii vor fi capabili să identifice, să formuleze și să analizeze principiile electrotermicii și riscurile asociate acestora. Electrotermica este esențială în domeniul ingineriei electrice.	Students will be able to identify, formulate, and analyze the principles of electrothermics and the risks associated with them. Electrothermics is vital in Electrical Engineering field.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Studentii trebuie să posede cunoștințe dobândite la disciplinele: Matematici (Analiză matematică și Algebră), Matematici speciale, Fizică, Chimie fizică, Bazele Electrotehnicii, Materiale electrotehnice și Tehnologia materialelor. Este utilă cunoașterea unor tehnici de analiză, modelare matematică și simulare.	Students must have knowledge acquired in the following subjects: Mathematics (Mathematical Analysis and Algebra), Special Mathematics, Physics, Physical Chemistry, Fundamentals of Electrical Engineering, Electrical Engineering Materials, and Materials Technology. Knowledge of analysis, mathematical modeling, and simulation techniques is useful.
OBIECTIVE	OBJECTIVES
• Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.	• The student/graduate identifies, formulates, and analyzes the principles of electrical circuits and the risks associated with them.
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Introducere Importanța cursului și evidențierea principalelor aplicații. 2. Noțiuni de bază de tehnica căldurii Generalități, temperatura, căldură, flux termic, rezistență termică, coeficienți de transmitere a căldurii, lucru mecanic, energie internă, entalpie, capacitate calorică. 3. Transferul căldurii Generalități, conducția, convecția, radiația, transmiterea complexă. Efecte termoelectrice reversibile (Seebeck, Peltier, Thomson) .	1. Introduction Importance of the course and highlighting of main applications. 2. Basic concepts of heat engineering Generalities, temperature, heat, heat flux, thermal resistance, heat transfer coefficients, mechanical work, internal energy, enthalpy, heat capacity. 3. Heat transfer Generalities, conduction, convection, radiation, complex transmission. Reversible thermoelectric effects (Seebeck, Peltier, Thomson).



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



4. Materiale utilizate în electrotermie Tipuri de încălziri, materiale pentru elemente de încălzire, materiale refractare, materiale termoizolante. 5. Incălzirea electrică cu rezistențe Generalități, clasificare cuptoare, tipuri constructive de cuptoare cu rezistențe, elemente constructive ale cuptoarelor. Calculul cuptoarelor, alimentarea cuptoarelor cu rezistențe 6. Incălzirea electrică prin conducție directă Generalități, cuptoare cu încălzire prin conducție directă, instalații de sudare prin presiune, alimentare cu energie electrică 7. Incălzirea electrică prin inducție Generalități, clasificare cuptoare de inducție, teoria încălzirii prin inducție, încălzirea pieselor plane și cilindrice. Calculul cuptoarelor de inducție cu miez de fier, influența curenților de inducție asupra mișcării băii metalice, cuptoare de inducție fără miez, alimentarea instalațiilor de încălzire prin inducție, aplicații. 8. Incălzirea cu arc electric Generalități, construcția cuptoarelor cu arc electric, calculul cuptoarelor cu arc, forțe electrodinamice, calculul bateriei de condensatoare, cuptoare cu arc de construcție specială, sudarea cu arc, alimentare 9. Incălzirea cu radiații infraroșii Generalități, surse de radiații infraroșii, cuptoare cu radiații infraroșii, utilizări. 10. Incălzirea în instalații cu plasmă Generalități, obținerea plamei, utilizări. 11. Incălzirea cu microunde Generalități, construcția instalațiilor cu microunde, sisteme de alimentare, utilizări 12. Incălzirea în instalații cu fascicul de electroni Generalități, utilizări 13. Incălzirea în instalații cu laser Generalități, tipuri de generatoare, utilizări 14. Noțiuni privind măsurarea temperaturilor în cadrul proceselor electrotermice Termometre, pirometre, înregistratoare	4. Materials used in electrothermics Types of heating, materials for heating elements, refractory materials, thermal insulation materials. 5. Electric heating with resistors Generalities, classification of furnaces, types of resistor furnaces, structural elements of furnaces. Calculation of furnaces, power supply for resistor furnaces 6. Electric heating by direct conduction Generalities, furnaces with direct conduction heating, pressure welding installations, power supply 7. Electric heating by induction General information, classification of induction furnaces, theory of induction heating, heating of flat and cylindrical parts. Calculation of iron core induction furnaces, influence of induction currents on the movement of the metal bath, coreless induction furnaces, power supply for induction heating installations, applications. 8. Electric arc heating General information, construction of electric arc furnaces, calculation of arc furnaces, electrodynamic forces, calculation of capacitor banks, specially constructed arc furnaces, arc welding, power supply 9. Infrared radiation heating General information, infrared radiation sources, infrared radiation furnaces, uses. 10. Heating in plasma installations General information, plasma generation, uses. 11. Microwave heating General information, construction of microwave installations, power supply systems, uses 12. Heating in electron beam installations General information, uses 13. Heating in laser installations General information, types of generators, uses 14. Concepts related to temperature measurement in electrothermal processes Thermometers, pyrometers, recorders
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS



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



Examen, Evaluare continua, Proiecte	Exam, Continuous Assessment, Projects
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
• Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. • Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. • Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. • Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. • Studentul/absolventul assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. • Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.	• The student/graduate adjusts product or product part designs so that they meet requirements. • The student/graduate creates and/or executes a plan or specification for the design of industrial systems, materials, products, or a production plan, based on aesthetic and/or functional design concepts. • The student/graduate finds faults in electrical circuits and can repair them. • The student/graduate tests and replaces electrical components and wiring using measuring devices, soldering equipment, and hand tools. • The student/graduate assembles electromechanical equipment and devices in accordance with their specifications. • The student/graduate explains electrical diagrams showing connections between devices, such as electrical and signal connections.
Contact: [andreea.neaca@edu.ucv.ro]	Contact: [andreea.neaca@edu.ucv.ro]
Ultima actualizare: [01.10.2025]	Last update: [01.10.2025]