



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 MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI NEELECTRICE II	COURSE NAME ELECTRICAL AND NON-ELECTRICAL MEASUREMENTS II
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Ingineria Sistemelor Electroenergetice Anul: III Semestrul: I Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs, Laborator Tip evaluare: Verificare Titular: Ș.I.dr.ing. Bratu Cristian	Study Program: Power Systems Engineering Year: III Semester: I ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture, Laboratory Assessment: Verification Lecturer: Lecturer PhD Eng. Bratu Cristian
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
oferă studenților cunoștințele și competențele necesare pentru măsurarea mărimilor fizice care nu sunt de natură electrică (cum ar fi temperatură, presiune, viteză, debit, forță, deformări, umiditate etc.) și pentru utilizarea corectă a instrumentelor și tehnicilor specifice acestor măsurători.	it provides students with the knowledge and skills necessary for measuring physical quantities that are not electrical in nature (such as temperature, pressure, velocity, flow, force, deformation, humidity, etc.) and for the correct use of instruments and techniques specific to these measurements.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Tehnologia materialelor, Fizică, Mecanica fluidelor, Măsurări electrice și neelectrice I.	Materials Technology, Physics, Fluid Mechanics, Electrical and Non-Electrical Measurements I
OBIECTIVE	OBJECTIVES
• Cunoașterea principiilor de funcționare ale instrumentelor de măsură neelectrice • Dobândirea abilităților practice pentru efectuarea măsurătorilor cu precizie și acuratețe. • Selectarea instrumentelor și metodelor adecvate pentru diferite tipuri de mărimi fizice. • Aplicarea cunoștințelor de măsurări neelectrice în diverse domenii ingineresti, experimentale sau industriale.	• Understanding the operating principles of non-electrical measuring instruments • Acquiring practical skills for performing measurements with precision and accuracy • Selecting appropriate instruments and methods for different types of physical quantities • Applying knowledge of non-electrical measurements in various engineering, experimental, or industrial fields
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Sistemul de unități de măsură. Procesul de măsurare - mărime fizică. Sistem de măsurare și reglare. Unități de măsură fundamentale, suplimentare și derivate. 2. Senzori și transductoare. Noțiuni generale. Structura unui transductor. Tipuri de transductoare. 3. Măsurarea temperaturii. Noțiuni generale. Mijloace de măsurare a temperaturii. Transductoare de temperatură cu rezervor (termometrice). Transductoare termoelectrice	1. Measurement unit system. Measurement process – physical quantity. Measurement and control system. Fundamental, supplementary, and derived units of measure. 2. Sensors and transducers. General notions. Structure of a transducer. Types of transducers. 3. Temperature measurement. General notions. Means of measuring temperature. Reservoir-type temperature transducers (thermometers). Thermoelectric transducers (thermocouples).



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



(termocuplele). 4. Măsurarea temperaturii. Termometre manometrice. Termometre cu rezistență – termorezistențele. Traductoare de temperatură fără contact – pirometre de radiație 5. Măsurarea presiunii. Generalități. Criterii de clasificare a aparatelor de măsurat presiunea. Aparare cu tub U. Aparare cu rezervor. Aparare cu tub înclinat (micromanometre). Aparare cu tub elastic (cu tub Bourdon). Aparare cu clopot. Aparare pentru măsurarea presiunii prin procedee electrice (capacitive, piezoelectrice). Aparare pentru măsurarea vacuumului. 6. Măsurarea debitului. Generalități. Diafragmele. Tubul Venturi. Metode rotametrice. Debitmetre cu ultrasunete. Traductoare electromagnetice pentru debit. 7. Măsurarea nivelului. Generalități. Metode pentru măsurarea nivelelor. Metoda hidrostatică. Metoda cu plutitor. Metoda rezistivă. Metoda ultraacustică. 8. Măsurarea vitezei. Generalități. Tahogeneratoare de c.c. Tahogeneratoare de curent alternativ. Tahometrul optic și cu sondă. Traductoare de turație cu elemente fotoelectrice. Măsurarea stroboscopică a turației. Determinarea vitezei liniare prin cronometrarea timpului de parcurgere a unei distanțe cunoscute. 9. Măsurarea deplasării. Generalități. Utilizarea senzorilor rezistivi, capacitivi și inductivi. 10. Traductoare de proximitate. Traductoare magnetice inductive. Traductoare magnetice cu senzor Hall. Traductoare capacitive. 11. Măsurarea umidității gazelor. Mărimi fizice. Determinarea conținutului de vapori de apă prin condensare. Determinarea conținutului de vapori de apă prin absorbție. Determinarea cu ajutorul psihrometrului.	4. Temperature measurement. Manometric thermometers. Resistance thermometers – RTDs. Non-contact temperature transducers – radiation pyrometers. 5. Pressure measurement. Generalities. Classification criteria of pressure measuring instruments. U-tube instruments. Reservoir instruments. Inclined tube instruments (micromanometers). Elastic tube instruments (Bourdon tube). Bell-type instruments. Instruments for measuring pressure using electrical methods (capacitive, piezoelectric). Instruments for measuring vacuum. 6. Flow measurement. Generalities. Orifice plates. Venturi tube. Rotameter methods. Ultrasonic flowmeters. Electromagnetic flow transducers. 7. Level measurement. Generalities. Methods for measuring levels. Hydrostatic method. Float method. Resistive method. Ultrasonic method. 8. Velocity measurement. Generalities. DC tachogenerators. AC tachogenerators. Optical and probe tachometers. Speed transducers with photoelectric elements. Stroboscopic speed measurement. Determination of linear velocity by timing the traversal of a known distance. 9. Displacement measurement. Generalities. Use of resistive, capacitive, and inductive sensors. 10. Proximity transducers. Inductive magnetic transducers. Magnetic transducers with Hall sensor. Capacitive transducers. 11. Gas humidity measurement. Physical quantities. Determination of water vapor content by condensation. Determination of water vapor content by absorption. Determination using a psychrometer.
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Verificare	Verification
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
• Capacitatea de a identifica și utiliza corect diverse instrumente de măsură neelectrice. • Înțelegerea principiilor fundamentale ale măsurării mărimilor fizice (temperatură, presiune, debit, etc.). • Analiza critică și interpretarea rezultatelor	• Ability to identify and correctly use various non-electrical measuring instruments • Understanding the fundamental principles of measuring physical quantities (temperature, pressure, flow, etc.) • Critical analysis and interpretation of



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



măsurărilor.	measurement results
• Utilizarea rezultatelor pentru optimizarea proceselor tehnice sau pentru controlul calității.	• Use of results for optimizing technical processes or for quality control
Contact: cristian.bratu@edu.ucv.ro	Contact: cristian.bratu@edu.ucv.ro
Ultima actualizare: 01.10.2025	Last update: 01.10.2025