

Materiale electrotehnice

Electrotechnical materials

Obiectiv principal

Înșușirea de către studenți a unor cunoștințe de bază necesare dobândirii de competențe privind înțelegerea și explicarea unor fenomene chimice, fizice, electrice și mecanice aferente materialelor electrotehnice. Noțiuni de bază privind aplicarea materialelor electrotehnice în industria electrotehnică și energetică.

Course Objective

Learning outcomes of the course unit. Students acquire basic knowledge necessary to acquire skills in understanding and explaining chemical, physical, electrical and mechanical phenomena related to electrotechnical materials. Getting started with the application of electrotechnical materials to the electrotechnical and energy industry.

Curs

3 ore pe săptămână, total 42 ore

- Introducere. Importanța teoretică și practică a studierii proprietăților materialelor electrotehnice și a utilizării lor în industria electrotehnică, electronică, energetică, etc.
- Structura materialelor electrotehnice. Structura electronică a atomului. Defectele rețelelor cristaline. Proprietăți tehnice și tehnologice ale materialelor electrotehnice.
- Conducția electrică. Conducția electrică în materiale conductoare, semiconductoare și izolante. Supraconductibilitatea.
- Stăpungerea materialelor izolante (solide, lichide, gazoase).
- Polarizarea electrică. Tipuri de polarizare. Pierderi în dielectrici.
- Magnetizarea. Proprietăți magnetice generale. Ferromagnetism. Pierderi în fier.
- Utilizări industriale ale materialelor electrotehnice

Course

3 hours weekly, total 42 hours

- Introduction. Theoretical and practical importance of studying the properties of electrotechnical materials and their use in the electrotechnical, electronics, energy, etc. industries.
- Structure of electrotechnical materials. Electronic structure of the atom. The effects of crystalline networks. Technical and technological properties of electrotechnical materials.
 - Electrical conduction. Electric conduction in conductive, semiconductor and insulating materials. Superconductivity.
 - Insulation of materials (solid, liquid, gaseous).
 - Electrical polarization. Types of polarization. Dielectric gratings.
 - Magnetization. General magnetic properties. Ferromagnetism. Iron losses.
- Industrial uses of electrotechnical materials

Laborator

2 ore pe săptămână, total 28 ore

- Instrucțaj de PM și situații de urgență. Prezentarea instalației electrice a laboratorului. Împărțirea pe echipe de lucru.
- Analiza structurilor cristaline.
- Analiza roentgeno-structurală a materialelor electrotehnice.
- Calculul roentgenogramei Debye-Scherrer.
- Metode nedestructive de analiză a materialelor electrotehnice.
- Determinarea rigidității dielectrice a materialelor electroizolante solide.
- Studiul caracteristicilor electrice ale periiilor de mașini electrice.
- Determinarea rezistivității de volum și suprafață la materialele solide.
- Determinarea capacității, permitivității și a factorului de pierderi la dielectrici solizi și lichizi.
- Determinarea grafo – analitică a variației permeabilității în miezul amplificatorului magnetic.
- Determinarea caracteristicilor materialelor magnetice cu instalația Ferrotester.
- Evaluarea finală

Laboratory

2 hours weekly, total 28 hours

- PM training and emergency situations. Presentation of the laboratory's electrical installation. Working in teams.
- Analysis of crystalline structures.
- Roentgen structural analysis of materials
- Computation of roentgenogram Debye-Scherrer
- Non-destructive methods for analysis of electrotechnical materials
 - Determination of dielectric rigidity of solid electro-insulating materials.
 - Study of electrical characteristics of brushes of electrical machines
 - Determination of volume and surface resistivity in solid materials.
 - Determination of capacitance, permittivity and loss factor of solid and liquid dielectric materials.
 - Grapho-analytical determination of permeability variation in the core of a magnetic amplifier
 - Determination of characteristics of magnetic materials with the Ferrotester
- Final evaluation

