

Materiale electrotehnice

Electrotechnical Materials

Obiectiv principal

- Prezentarea într-o manieră sintetică a structurii și microstructurii materialelor, a proprietăților și caracteristicilor lor funcționale.
- Însușirea de către studenți a unor fenomene și principii de bază prin exemple ilustrative sau calcule numerice și dobândirea deprinderilor practice și a celor de analiză și diagnoză.

Course Objective

- Presentation in a synthetic manner of the structure and microstructure of the materials, their properties and their functional characteristics.
- Students' acquisition of basic phenomena and principles through illustrative examples or numerical calculations and the acquisition of practical skills and analysis and diagnostics.

Curs

3 ore/săptămână, total 42 ore

- *Introducere.* Prezentarea "Științei Materialelor" ca o știință multidisciplinară. Ciclul materialelor, resursele și perspectivele de dezvoltare.
- *Probleme generale privind structura materialelor:* structura atomului și grupelor de atomi, legături, forțe de coeziune interne, stări fizice ale materialelor, solide moleculare.
- *Structura cristalină reticulară:* tipuri de rețele, identificarea de plane și direcții reticulare, defecte, stările electronilor în cristale.
- *Materiale conductoare, semiconductoare și izolante:* caracteristici generale, clasificare, tipuri de conducție, proprietăți și dependența lor de diverși factori. Exemple ilustrative și aplicații.
- *Proprietăți dielectrice ale materialelor:* polarizația electrică și pierderile dielectrice.
- *Proprietăți magnetice ale materialelor:* proprietăți magnetice generale, tipuri de magnetism (dia-, para-, fero-, ferri- și antiferromagnetismul), mecanismul de magnetizare. Materiale magnetice moi și dure.
- *Materiale compozite:* concept, tipuri, structuri, clasificare, fenomene, proprietăți, calcule și aplicații.

Course

3 hours weekly, 42 hours total

- Introduction. Presentation of "Materials Science" as a multidisciplinary science. Material cycle, resources and prospects for development.
- General problems regarding the structure of materials: structure of atoms and groups of atoms, bonds, internal cohesion forces, physical states of materials, molecular solids.
- Reticular crystalline structure: types of networks, plane identification and crosslinking directions, defects, electron states in crystals.
- Conductive, semiconductor and insulating materials: general characteristics, classification, types of conduction, properties and their dependence on various factors. Illustrative examples and applications.
- Dielectric properties of materials: electrical polarization and dielectric losses.
- Magnetic properties of materials: general magnetic properties, types of magnetism (dia-, para-, ferro-, ferri- and antiferromagnetism), magnetizing mechanism. Soft and hard magnetic materials.
- Composite materials: concept, types, structures, classification, phenomena, properties, calculations and applications.

Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Prezentarea lucrărilor de laborator și a măsurilor de protecție pentru efectuarea acestor lucrări.
- Măsurarea rezistenței de izolație și determinarea rezistivităților la materialele electroizolante solide.
- Determinarea rezistivității la metale.
- Studiul comportării materialelor la tracțiune simplă.
- Analiza microscopică a probelor metalografice.
- Determinarea conductivității electrice a lichidelor.
- Determinarea rezistenței la șoc Charpy și a rezistenței la lovire.
- Incercarea la indoire alternată a tablelor și benzilor.
- Determinarea rigidității dielectrice a materialelor electroizolante solide.

Laboratory

2hours weekly, 28 hours total

- Presentation of laboratory work and protection measures to perform this work.
- Measurement of insulating resistance and determination of the viscosities of solid insulating materials.
- Determination of metallicity.
- The study of the import of the material at traction does not.
- Microscopic analysis of probelormetalographic.
- Determination of the electrical conductivity of liquids.
- Determination of Charpy shock resistance and impact resistance.
- Indo-alternate test of plates and bands.
- Determination of electrical properties of solid-insulating materials.
- Determination of the electrical properties of the electro-isoleucyl-alkali materials.

- Determinarea rigidității dielectrice a materialelor electroizolante lichide.
 - Studiul comportării materialelor la flexiune.
 - Determinarea indicilor de rezistență și de ținare la curenți de scurgere pe suprafață în condiții de umiditate.
 - Determinarea capacității, permitivității relative și a factorului de pierderi dielectrice la izolanți.
 - Evaluarea finală.
- Study of material feeds on flexion.
 - Determination of the resistance and leakage resistance indicators in the humidity conditions.
 - Determination of capacity, relative permmissivity and insulation loss factor.
 - Final evaluation