

Electrosecuritatea instalațiilor energetice

Electrical safety in energy facilities

Obiectiv principal

Cursul formează inginerii de profil electroenergetic, familiarizându-i cu principalele aspecte teoretice și practice legate de componența și funcționarea principalelor echipamente și instalații de electrosecuritate. Activitatea urmărește dobândirea de cunoștințe/competențe privind fenomenele caracteristice trecerii curentului electric prin conductoarele electrobiologice/pământ, sistemele de tratare a neutrilor în instalațiile electrice și metodele de protecție împotriva fenomenelor periculoase.

Course Objective

The course forms the engineers of electro-energetic profile, familiarizing them with the main theoretical and practical aspects related to the composition and functioning of the main equipment and electro-security installations. The activity aims at acquiring knowledge / competences regarding the phenomena characteristic of electric current passing through the electro-biological / earth conductors, the neutral treatment systems in electrical installations and the methods for protection against dangerous phenomena.

Curs

2 ore pe săptămână, total 28 ore

- Noțiuni introductive: elemente de legislație privind electrosecuritatea, factorii de risc.
- Fenomene caracteristice trecerii curentului electric prin pământ.
- Efectele trecerii curentului electric prin conductoarele electrobiologice (organisme vii).
- Sisteme de tratare a neutrilor în instalațiile electrice.
- Analiza rețelelor electrice cu defect. Calculul tensiunilor de atingere și a curenților prin om.
- Dimensionarea instalațiilor de legare la pământ. Calculul prizelor de pământ. Verificarea stabilității termice a prizelor de pământ.
- Alegerea și coordonarea izolației.
- Metode de protecție împotriva tensiunilor de atingere periculoase.
- Protecția împotriva supratensiunilor.
- Ipoteze și cazuri de accidente prin electrocutare.
- Primul ajutor în caz de electrocutare. Reguli generale. Scoaterea de sub tensiune a accidentului.
- Implicațiile economice ale evenimentelor (accidente / electrocutări) din instalațiile energetice.

Course

2 hours weekly, total 28 hours

- Introduction: elements of legislation on electrosecurity, risk factors.
- Phenomena characteristic of the passage of electric current through the earth.
- Effects of electric current flow through electrobiological conductors (living organisms).
- Neutral treatment systems in electrical installations.
- Analysis of defective electrical networks. Calculation of touch voltages and currents through humans.
- Dimensioning of earthing devices. Calculation of Earth Inlets. Verification of the thermal stability of the earth plugs.
- Selection and coordination of insulation.
- Methods of protection against dangerous touching tensions.
- Overvoltage protection.
- Hypotheses and cases of electric shock accidents.
- First aid in case of electric shock. General rules. Removing power from the accident.
- Economic Implications of Events (Accidents / Electric Shocks) in Energy Installations.

Seminar

1 ora pe săptămână, total 14 ore

- Calculul curenților care trec prin conductoarele electrobiologice. Ipoteze.
- Calculul curenților de defect. Calculul tensiunilor de atingere și de pas.
- Dimensionarea instalațiilor de legare la pământ. Alegere și verificare.
- Instalații de legare la nul a receptoarelor electrice.
- Calculul implicațiilor tehnice ale unui accident prin electrocutare.
- Calculul economic al evenimentelor (accidente) din cadrul instalațiilor energetice.

Seminar

1 hour weekly, total 14 hours

- Calculation of currents passing through electrobiological conductors. Hypotheses.
- Calculation of fault currents. Calculation of touch and pitch voltages.
- Dimensioning of earthing devices. Choice and verification.
- Null connectors for electrical receivers.
- Calculating the technical implications of an accident by electrocution.
- Economic calculation of events (accidents) within energy installations.

Laborator**1 ora pe săptămână, total 14 ore**

- Reguli de protecție a muncii în laborator.
- Noțiuni generale despre electrosecuritate. Mijloace de protecție în domeniul electrosecurității.
- Măsurarea rezistenței de dispersie a unei prize de pământ. Măsurarea rezistivității solului. Aplicație.
- Metode de izolare și punere la pământ a unei linii electrice (Simulator RESY - NES).
- Măsurarea rezistenței de izolație. Aplicații.
- Simulator pentru studiul tensiunilor de atingere periculoase. Simulări.
- Verificarea echipamentelor de protecție de tip RCD.
- Colocviu de laborator.

Laboratory**1 hour weekly, total 14 hours**

- Labor protection rules in the laboratory.
- General notions about electrosecurity. Means of protection in the field of electro-security.
- Measuring the dispersion resistance of a grounding plug. Measurement of soil resistivity. Application.
- Methods of isolation and earthing of an electrical line (RESY - NES Simulator).
- Measurement of insulation resistance. Applications.
- Simulator for the Study of Dangerous Touch Voltages. Simulations.
- Checking the RCD type protection equipment.
- Laboratory colloquium.