

## Monitorizarea și diagnosticarea instalațiilor energetice

## Monitoring and diagnosis of energy installations

### Obiectiv principal

Disciplina contribuie la formarea viitorilor specialiști în domeniul energetic, familiarizându-i cu aspectele principale, teoretice și practice, legate de componența, caracteristicile, funcționarea, exploatarea, și utilizarea sistemelor de monitorizare și diagnoză a instalațiilor energetice;

### Main Course Objective

The discipline contributes to the formation of future energy specialists, familiarizing them with the main, theoretical and practical aspects, related to the composition, characteristics, functioning, exploitation, and utilization of the systems for monitoring and diagnosis of the energetic installations;

### Curs

#### 2 ore pe săptămână, total 28 ore

- 1. Introducere. Noțiuni generale privind monitorizarea și diagnoza instalațiilor energetice.
- 2. Funcțiile sistemelor de monitorizare. Funcții pentru sistemele EMS/DMS.
- 3. Arhitectura / Structura sistemelor de monitorizare dedicate instalațiilor energetice. Tipuri de sisteme.
- 4. Durata de viață a echipamentelor și instalațiilor energetice. Teorii și modele ale duratei de viață. Metode de evaluare.
- 5. Sisteme de monitorizare și diagnosticare pentru transformatoarele electrice. Monitorizarea parametrilor și a calității izolației, temperaturilor. Mentenanța. Estimarea duratei de viață. Probe dedicate.
- 6. Sisteme de monitorizare și diagnoza a intreruptoarelor electrice. Structura. Funcții dedicate. Algoritmul și funcțiile sistemului de monitorizare.
- 7. Sisteme moderne de monitorizare - management a consumurilor de energie electrică. Echipamente hardware și software specializate.
- 8. Monitorizarea și diagnosticarea off-line a instalațiilor energetice cu ajutorul sistemelor de termoviziune. Depistarea defectelor prin inspecție termografică.
- 9. Sistem de conducere și monitorizare a parametrilor de funcționare pentru un sistem de încălzire centralizată.
- 10. Monitorizarea și controlul instalațiilor energetice specializate de producere/transport a aerului comprimat.
- 11. Aplicații software utilizate în procesul de monitorizare/conducere a instalațiilor energetice – RESY PMC.

### Course

#### 2 hours weekly, total 28 hours

- 1. Introduction. General concepts regarding the monitoring and diagnosis of energy installations.
- 2. Functions of monitoring systems. Functions for EMS / DMS systems.
- 3. Architecture / Structure of monitoring systems dedicated to energy installations. Types of systems.
- 4. The life of energy equipment and installations. Theories and patterns of life. Evaluation methods.
- 5. Monitoring and diagnostics systems for electric transformers. Monitoring parameters and quality of insulation, temperatures. Maintenance. Estimate lifetime. Dedicated samples.
- 6. Systems for monitoring and diagnosis of electrical breakers. Structure. Dedicated functions. The Algorithm and Functions of the Monitoring System.
- 7. Modern monitoring systems - management of electricity consumption. Specialized hardware and software.
- 8. Off-line monitoring and diagnosis of power plants using thermal imaging systems. Detection of defects by thermographic inspection.
- 9. Operating and monitoring system for operating parameters for a centralized heating system.
- 10. Monitoring and control of specialized power installations for the production / transport of compressed air.
- 11. Software applications used in the monitoring / management of energy installations - RESY PMC.

### Laborator

#### 1 ore pe săptămână, total 14 ore

- 1. Reguli de protecția muncii. Prezentarea laboratorului. Noțiuni introductive privind monitorizarea și diagnosticarea instalațiilor energetice.
- 2. Determinarea prin calcul a îmbătrânirii

### Laboratory

#### 1 hour weekly, total 14 hours

- 1. Work safety rules. Presentation of the laboratory. Introduction to monitoring and diagnosis of energy installations.
- 2. Determination by calculation of the relative aging of an oil power transformer. Computing

- relative pentru un transformator de putere cu ulei. Aplicatie de calcul.
- 3. Utilizarea automatelor programabile pentru implementarea algoritmilor de monitorizare a parametrilor transformatoarelor de putere. Aplicatie practica.
  - 4. Sistem complex dedicat pentru monitorizarea si managementul consumurilor de energie electrica. Aplicatie practica.
  - 5. Utilizarea echipamentelor portabile pentru monitorizarea on-line a parametrilor unei instalatii energetice pentru producerea aerului comprimat. Aplicatie practica.
  - 6. Monitorizarea si dignosticarea off-line a instalatiilor energetice cu ajutorul sistemelor de termoviziune. Aplicatie practica.
  - 7. Utilizarea simulatorului dinamic RESY PMC pentru monitorizarea comportamentului si controlul instalatiilor energetice. Aplicatie soft.
  - 8. Evaluare si testare.

- application.
- 3. Use of programmable automata for the implementation of the power transformer parameter monitoring algorithms. Practical application.
  - 4. Complex system dedicated to the monitoring and management of electricity consumption. Practical application.
  - 5. Use of portable equipment for on-line monitoring of the parameters of an energy installation to produce compressed air. Practical application.
  - 6. Off-line monitoring and dignoscopy of power installations using thermal imaging systems. Practical application.
  - 7. Using the RESY PMC dynamic simulator for behavior monitoring and control of power plants. Software application.
  - 8. Evaluation and testing.