

Producerea, transportul și distribuția energiei electrice

Generation, transmission and distribution of electricity

Obiectiv principal

Cursul urmărește dobândirea unor cunoștințe de bază în ceea ce privește analiza și cunoașterea principalelor elemente componente ale sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice, a principiilor de funcționare a acestora, cât și chestiuni legate de: calculul indicatorilor și realizarea de analize energetice, utilizarea algoritmilor de calcul pentru analiza instalațiilor termoelectrice și cunoașterea principiilor de alimentare cu energie electrică a consumatorilor.

Course Objective

The course aims at acquiring basic knowledge regarding the analysis and knowledge of the main components of the electricity generation, transmission and distribution systems, the principles of their operation, as well as issues related to: the calculation of the indicators and the realization of energy analyzes, the use of calculation algorithms for the analysis of thermal power plants and knowledge of the principles of power supply to consumers.

Curs

2 ore pe săptămână, total 28 ore

- Aspecte generale privind producerea energiei electrice. Principiile de funcționare ale Centralelelor Electrice.
- Randamentul termic și randamentul global al CTE. Calcule și metode de îmbunătățire a randamentului termoelectric.
- Centrale cu turbine cu gaze. Funcționare. Analiza eficienței energetice. Cogenerare.
- Centrale hidroelectrice. Structură, mărimi caracteristice, scheme.
- Noțiuni generale privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor. Soluții și criterii de alegere a tipului de alimentare.
- Schemele electrice și de conexiuni ale stațiilor și liniilor de transport și distribuție.
- Dimensionarea puterii transformatoarelor din stațiile electrice și posturile de transformare.
- Alegerea și verificarea secțiunii conductoarelor.
- Parametrii rețelelor electrice. Calculul curenților de scurtcircuit. Metode de calcul.
- Alegerea și verificarea echipamentelor de înaltă tensiune.
- Alegerea și verificarea echipamentelor de comutație și protecție de joasă tensiune.
- Factorul de putere. Instalații pentru îmbunătățirea factorului de putere. Cauze, efecte și metode de îmbunătățire
- Instalații de protecție împotriva tensiunilor de atingere periculoase. Tipuri de defecte, tensiuni periculoase. Metode de protecție.
- Pierderi de energie în rețelele electrice. Calculul pierderilor și metode de reducere a acestora. Bilanțuri electroenergetice.

Course

2 hours weekly, total 28 hours

- General aspects of electricity generation. Principles of Operation of Power Plants.
- Thermal yield and overall yield of TPF. Calculations and methods for improving the thermoenergetic efficiency.
- Gas turbine power plants. Operation. Energy efficiency analysis. Cogeneration.
- Hydroelectric power stations. Structure, Characteristic Dimensions, Schemes.
- General notions regarding the electricity supply to consumers. Solutions and criteria for choosing the type of feed.
- Electrical and connection schemes of transmission and distribution stations and lines.
- Dimensioning the power of transformers in power stations and transformer stations.
- Choosing and checking the conductor section.
- Parameters of electrical networks. Calculation of Short Circuit Currents. Methods of calculation.
- Selection and testing of high voltage equipment.
- Selection and testing of switching and low-voltage protection equipment.
- The power factor. Installations for power factor improvement. Causes, Effects and Methods of Improvement
- Protection devices against dangerous touching tensions. Types of defects, dangerous voltages. Methods of protection.
- Energy losses in electrical networks. Calculation of losses and methods of reducing them. Power balances.

Laborator

1 ora pe săptămână, total 14 ore

- Instrucțiunile de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator .

Laboratory

1 hour weekly, total 14 hours

- Work safety training. Presentation of laboratory work.

- Studiul eficienței energetice a unui grup energetic de 330 MW și a unui de 150 MW.
- Manevre și blocaje în stațiile electrice. Aplicație pe simulator numeric.
- Studiul echipamentelor de protecție a transformatoarelor electrice (sisteme clasice și numerice).
- Studiul instalațiilor de automatizare din cadrul sistemelor electroenergetice (AAR și RAR).
- Factorul de putere. Studiul instalațiilor de îmbunătățire a factorului de putere.
- Test de laborator.

- Study of the energy efficiency of a 330 MW and 150 MW power group.
- Maneuvers and blockages in electrical stations. Application on numerical simulator.
- Study of electrical transformer protection equipment (classical and numerical systems).
- Study of automation installations in power systems (AAR and RAR).
- Power factor. Study of power factor improvement facilities.
- Laboratory test.