

## Energetică generală și conversia energiei

## General energy and energy conversion

### Obiectiv principal

Formarea viitorilor ingineri de profil electroenergetic, familiarizându-i cu principalele aspecte teoretice și practice legate de fenomenele de conversie care stau la baza proceselor de producere a energiei electrice și termice de către sistemele clasice.

### Course Objective

Forming of the future engineers of electroenergetic profile, familiarizing them with the main theoretical and practical aspects related to the conversion phenomena that are the basis of the processes of electricity and thermal energy production by the classical systems.

### Curs

**2 ore/săptămână, total 28 ore**

- Energia. Forme de energie.
- Noțiuni de termodinamică. Principiile termodinamicii. Ecuația de stare. Diagrame și transformări termodinamice.
- Sistemul energetic național. Surse și resurse energetice. Sistemele de conversie a energiei - directă și indirectă. Clasificarea centralelor electrice.
- Centrale termoelectrice (CTE). Schema de principiu simplificată, elementele componente și principiul de funcționare a unei CTE. Principalele transformări energetice și termodinamice dintr-o CTE. Principalele circuite dintr-o CTE. Randamentul termic și randamentul global. Metode de îmbunătățire a randamentului. Complexul Energetic Oltenia.
- Conversia nucleareo-electrică. Noțiuni de fizică nucleară. Combustibili nucleari. Reacții nucleare. Clasificarea centralelor nucleareo-electrice. Reactorul nuclear. Protecția nucleară. Nuclearelectrica.
- Conversia energiei hidraulice în energie electrică. Centrale hidroelectrice de mare putere. Generalități. Potențialul hidroenergetic al României. Amenajare hidroenergetică. Elementele componente ale CHE. Scheme de amenajare CHE. Centrale hidroelectrice cu acumulare prin pompare. Turbine hidraulice. Hidroelectrica.
- Centrale cu turbine cu gaze (CTG). Componentele CTG. Turbine cu gaze în circuit închis și deschis. Cicluri mixte abur – gaze.

### Course

**2 hours weekly, 28 hours total**

- Energy. Forms of energy.
- Notions of thermodynamics. The principles of thermodynamics. Thermodynamic diagrams and transformations.
- The national energy system. Energy sources and resources. Energy conversion systems - direct and indirect. Classification of power plants.
- Power plants. The simplified principle scheme, the component elements and the operating principle of a power plant. The main energy and thermodynamic transformations of a power plant. The main circuits of a power plants. Thermal efficiency and overall efficiency. Methods to improve the yield. Oltenia Energy Complex.
- Nuclear-electric conversion. Notions of nuclear physics. Nuclear fuels. Nuclear reactions. Classification of nuclear power plants. Nuclear reactor. Nuclear protection. Nuclearelectrica.
- Conversion of hydraulic energy into electricity. High power hydroelectric power stations. General. The hydropower potential of Romania. Hydropower development. Component elements of hydroelectric power stations. Hydroelectric power stations layout schemes. Hydroelectric power stations with pump storage. Hydraulic turbines. Hidroelectrica.
- Gas turbine power plants. Components. Open and closed circuit gas turbines. Steam-gas mixed cycles.

### Seminar

**1 oră pe săptămână, total 14 ore**

- Determinarea parametrilor agentului termic utilizând tabele și diagrame termodinamice.
- Calculul randamentului ciclului termic al unei centrale termoelectrice în cazul funcționării cu sau fără supraîncălzire intermediară.
- Calculul puterii electrice evacuate și a puterii pompei de apă de răcire dintr-o CTE.
- Determinarea consumurilor serviciilor interne ale unei CTE (ventilatoare de aer și gaze, pompe, mori de cărbune).

### Seminar

**1 hours weekly, total 14 hours**

- Determination of the thermal agent parameters using thermodynamic tables and charts.
- Calculation of the thermal cycle efficiency of a thermoelectric power plant in the case of operation with or without intermediate overheating.
- Calculation of the electrical power output and the power of the cooling water pump from a thermoelectric power plant.
- Determining the consumption of the internal services of a thermoelectric power plant (air and gas fans, pumps, coal mills).