

Echipamente și instalații termice**Thermal equipment and installations****Obiectiv principal**

Înșușirea de către studenți a cunoștințelor și competențelor de specialitate privind structura și funcționarea echipamentelor și instalațiilor energetice.

Course Objective

Learning outcomes of the course unit Students acquire specialized knowledge and skills in the structure and operation of energy equipment and installations.

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Instalații termice industriale bazate pe transferul de căldură. Schimbătoare de căldură. Noțiuni de bază, definiție, clasificare. Ecuații de bază ale calculului termic al schimbătoarelor de căldură. Diferența medie logaritmică de temperatură. Diagrame de temperatură.
- Calculul schimbătoarelor de căldură – calculul termic, calculul hidraulic. Metode de calcul termic. Considerarea efectelor depunerilor. Stabilirea caracteristicilor suprafeței de schimb de căldură.
- Metode de intensificare a transferului de căldură. Optimizarea schimbătoarelor de căldură. Izolații termice. Generalități. Izolații dinamice standard. Izolații termice de temperatură foarte coborâtă
- Generatorul de abur. Prezentare, combustibili energetici, mărimi caracteristice, suprafețe de schimb de căldură. Circuitul apă-abur; aer-gaze de ardere.
- Turbina cu abur. Clasificare; rol; caracteristici; randamente;
- Instalația de condensare. Rol; caracteristici; ecuația de bilanț termic
- Instalații termice industriale bazate pe transferul de căldură și masă. Ecuațiile fundamentale ale difuziei. Degazarea apei. Instalații de degazare. Calculul degazoarelor termice.
- Instalații de uscare. Parametri principali ai aerului umed și gazelor de ardere. Tipuri constructive. Calculul instalațiilor de uscare cu aer.
- Instalații de vaporizare. Proprietățile soluțiilor binare. Criterii de clasificare; Bilanțul termic al instalației de vaporizare cu un corp.
- Pompe de căldură. Rol funcțional, caracteristici tipuri constructive: aer-apă, apă-apă, sol-apă.
- Instalații de ventilație și climatizare. Rol funcțional, caracteristici tipuri constructive.

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Heat transfer based industrial installations. Heat exchangers. Getting, definition, classification. Basic equations of thermal calculation of heat exchangers. Average logarithmic temperature difference. Temperature charts.
 - Calculation of heat exchangers - thermal calculation, hydraulic calculation. Thermal calculation methods. Consideration of deposition effects. Determination of Heat Exchange Characteristics.
 - Heat Transfer Intensification Methods. Optimizing heat exchangers. Thermal Insulation. General. Standard dynamic insulation. Thermal insulation very low temperature
 - Steam generator. Presentation, energy fuels, characteristic sizes, heat exchange surfaces. Water-steam circuit; air-combustion gases.
 - Steam turbine. Classification; role; characteristics; yield;
 - Condensation system. Role; characteristics; the thermal balance equation
 - Heat and mass transfer industrial installations. Fundamental equations of diffusion. Degassing water. Degassing plants. Calculation of thermal degassing.
 - Drying installations. Main parameters of wet air and combustion gases. Constructive types. Calculation of air drying installations.
 - Vaporization installations. Properties of binary solutions. Classification criteria; Thermal balancing of the vaporization system with a body.
 - Heat pumps. Functional role, constructive features: air-water, water-water, soil-water.
 - Ventilation and air conditioning systems. Functional role, constructive features.

Seminar

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Calculul de proiectare al unui schimbător de căldură cu țevi și manta. Determinarea suprafeței de schimb de căldură necesară.
- Calculul de proiectare al unui schimbător de căldură cu plăci.
- Bilanțul termoenergetic al unui generator de

Seminar

1 hour weekly, 14 hours total

- Calculation of the design of a heat exchanger with pipe and jacket. Determining the required heat exchange surface.
- Calculation of the design of a plate heat exchanger.
- Thermal energy balance of a steam generator.
- Preparation of the thermal balance of a condensing

abur.

- Întocmirea bilanțului termic a unei instalații de condensare – agent de răcire apa.
- Calculul unei instalații de climatizare.

Laborator

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Norme de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor.
- 2. Analiza performanțelor termodinamice ale unui schimbător de căldură. Determinarea coeficientului global de schimb de căldură real și teoretic; întocmirea și analiza bilanțului energetic.
- Analiza performanțelor termodinamice ale unei instalații de climatizare.
- Determinarea reală și calculul teoretic al pierderilor de căldură ale instalației de ardere.
- Analiza gazelor de ardere.
- Întocmirea și analiza bilanțului energetic al unui cuptor industrial.
- Test de laborator - evaluarea finală a activității de laborator

installation - water cooler.

- Calculation of an air conditioning system

Laboratory

1 hour weekly, 14 hours total

- Work safety rules. Presentation of papers.
- 2. Analyzing the thermodynamic performances of a heat exchanger. Determination of the real and theoretical heat exchange global coefficient; compiling and analyzing the energy balance.
 - Analysis of the thermodynamic performance of an air-conditioning system.
 - The actual determination and the theoretical calculation of the combustion system heat losses.
 - Combustion gas analysis.
 - Preparation and analysis of the energy balance of an industrial furnace.
 - Laboratory test - the final assessment of the laboratory activity