

Heating - course description

General information	
Course name	Heating
Course ID	06.9-WZS-EnP-CI
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Paweł Jurczak

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Project	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zdobycie przez studentów wiedzy, umiejętności oraz kompetencji personalnych i społecznych związanych z ciepłownictwem – ważną gałęzią energetyki.

Ukształtowanie wśród studentów podstawowych umiejętności w zakresie projektowania elementów systemów ciepłowniczych.

Prerequisites

Podstawowa wiedza, umiejętności oraz kompetencje w zakresie termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i technologii maszyn energetycznych.

Scope

WYKŁADY

Zarys historii ciepłownictwa. Podstawowe pojęcia. Kierunki rozwoju energetyki cieplnej. Klasyfikacja źródeł ciepła. Bilans mocy cieplnej kotłowni. Uporządkowany wykres obciążeń cieplnych. Obiegi kotłowni wodnych wysokoparametrowych. Armatura i urządzenia zabezpieczające stosowane w źródłach. Źródła kogeneracyjne charakterystyka, układy. Parametry pracy sieci cieplnych. Ukształtowanie, rodzaje i układy sieci cieplnych. Warunki techniczne prowadzenia sieci cieplnych. Sposoby układania sieci cieplnych. Zasady projektowania i wykonawstwa sieci cieplnych. Przewody sieci i ich uzbrojenie. Budowa sieci cieplnych kanałowych i preizolowanych. Wykresy ciśnień. Stabilizacja ciśnienia. Przepompownie sieciowe. Współpraca źródła ciepła z siecią cieplną. Regulacja sieci cieplnych. Węzły cieplne – układy i budowa węzłów. Współpraca sieci cieplnych z węzłami cieplnymi. Automatyka w węzłach cieplnych. Pomiary zużycia ciepła. Prawo energetyczne. Taryfa dla ciepła. Umowy o przyłączenie oraz na dostawę i przesył ciepła.

PROJEKT

Projekt składa się z następujących zadań cząstkowych.

Bilans zapotrzebowania na ciepło zespołu budynków przyłączanych do sieci.

Sporządzenie obliczeń hydraulicznych dla projektowanej sieci.

Sporządzenie wykresu piezometrycznego

Obliczenia wytrzymałościowe i termiczne rur.

Obliczanie najkorzystniejszej grubości izolacji.

Teaching methods

wykład informacyjny, wykład problemowy, metoda projektu.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.		• ocena projektu	• Lecture • Project
Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z bilansowaniem mocy i produkcji energii cieplnej w źródle.		• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Project
Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania związane z pracą zawodową.		• ocena projektu	• Lecture • Project
Zna i rozumie podstawy metodyki doboru i projektowania elementów systemów ciepłowniczych.		• ocena projektu	• Lecture • Project
Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.		• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Project
Ma elementarną wiedzę w zakresie zjawisk i procesów fizycznych i technologicznych zachodzących w urządzeniach i układach ciepłowniczych oraz zna zasady określania podstawowych parametrów pracy urządzeń i sieci ciepłowniczych.		• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Project
Potrafi pracować indywidualnie i współpracować z innymi uczestnikami procesu projektowania oraz bieżąco aktualizować posiadaną wiedzę z danej dziedziny.		• ocena projektu	• Lecture • Project

Assignment conditions

Wykład: otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

Projekt: otrzymanie oceny pozytywnej z projektu

Recommended reading

1. W. Kamler „Ciepłownictwo”, PWN, 1980.
2. Szkarowski, L. Łatowski, „Ciepłownictwo”, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 2006.
3. K. Żarski „Obiegi wodne i parowe w kotłowniach” Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa 2000.
4. E. Szczechowiak „Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło – budowa i eksploatacja”, Envirotech, 1994.
5. „Podręcznik ciepłownictwa – system rur preizolowanych”, European District Heating Pipe Manufacturers Association, 1998.
6. K. Żarski “Projektowanie preizolowanych sieci ciepłych w technologii ABB”, CALOR, 1992.
7. K. Żarski „Węzły ciepłe w miejskich systemach ciepłowniczych”, AQUARIUS Toruń, 1997.
8. Ustawa *Prawo energetyczne*, URE www.ure.gov.pl.

Further reading

1. J. Kwiatkowski, L. Cholewa „Centralne ogrzewanie. Poradnik projektanta”, Arkady, Warszawa, 1980.
2. H. Recknagel, E. Sprenger i in. „Poradnik. Ogrzewanie i klimatyzacja, EWFE, 2008.
3. K. Mizielińska, M. Rubik „Źródła ciepła”, Fundacja Rozwoju Ciepłownictwa, 1994.
4. Krygier Krystyna, Klinke Tomasz, Sewerynik Jerzy "Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja", Wydawnictwa WSIP, 2006
5. Nomy i katalogi tematyczne.

Notes

Modified by dr inż. Paweł Jurczak (last modification: 27-04-2022 13:31)

Generated automatically from SylabUZ computer system