

Heating - course description

General information	
Course name	Heating
Course ID	06.9-WZS-EnP-CI
Faculty	The Branch Faculty of the University of Zielona Góra in Sulechów
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	mgr inż. Marek Przetocki

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 ciepłej. Klasyfikacja źródeł ciepła. Bilans mocy ciepłej kotłowni. Uporządkowany wykres obciążeń ciepłych. Obiegi kotłowni wodnych wysokoparametrych. Armatura i urządzenia zabezpieczające stosowane w źródłach. Źródła kogeneracyjne charakterystyka, układy. Parametry pracy sieci ciepłych. Ukształtowanie, rodzaje i układy sieci ciepłych. Warunki techniczne prowadzenia sieci ciepłych. Sposoby układania sieci ciepłych. Zasady projektowania i wykonawstwa sieci ciepłych. Przewody sieci i ich uzbrojenie. Budowa sieci ciepłych kanałowych i preizolowanych. Wykresy ciśnień. Stabilizacja ciśnienia. Przepompownie sieciowe. Współpraca źródła ciepła z siecią ciepłą. Regulacja sieci ciepłych. Węzły ciepłe – układy i budowa węzłów. Współpraca sieci ciepłych z węzłami ciepłymi. Automatyka w węzłach ciepłych. Pomiary zużycia ciepła. Prawo energetyczne. Taryfa dla ciepła. Umowy o przyłączenie oraz na dostawę i przesył ciepła.

PROJEKT

W trakcie semestru każdy ze studentów opracowuje indywidualny projekt rozdzielczej sieci ciepłej w technologii preizolowanej, w poniższym zakresie.

1. Opracowanie bilansu potrzeb energetycznych obiektów zasilanych z projektowanej sieci oraz określenie parametrów pracy układu.
2. W oparciu o warunki terenowe lokalizacji obiektów i zagospodarowanie terenu oraz wymogi przyjętej technologii i wstępnie dobrane średnice, zaprojektowanie trasy sieci wraz z przyłączami.
3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych i ostatecznego doboru średnic przewodów sieci ciepłej i przyłączy.
4. Określenie wysokości ciśnienia w charakterystycznych punktach układu – wykonanie wykresu ciśnień.
5. Wykonanie profilu sieci ciepłej.
6. Opracowanie schematu montażowego sieci i zestawienia elementów preizolowanych.
7. Opracowanie schematu instalacji alarmowej i wykonanie opisu technicznego.

Teaching methods

wykład informacyjny, wykład problemowy, metoda projektu.

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	• K_U14	• ocena projektu	• Lecture • Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia związane z bilansowaniem mocy i produkcji energii cieplnej w źródle.	• K_U14	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Project
Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania związane z pracą zawodową.	• K_K03	• ocena projektu	• Lecture • Project
Zna i rozumie podstawy metodyki doboru i projektowania elementów systemów ciepłowniczych.	• K_W02 • K_W03	• ocena projektu	• Lecture • Project
Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	• K_K01	• 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.	• K_W02 • K_W03	• 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.	• K_U14	• ocena projektu	• Lecture • Project

Assignment conditions

Egzamin część pisemna i ustna. Ocena 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 „Energoozczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło – budowa i eksploatacja”, Envirotech, 1994.
5. „Podręcznik ciepłownictwa – system rur preizolowanych”, European District Heating Pipe Manufactures 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. Nomy i katalogi tematyczne.

Notes

Modified by prof. dr hab. inż. Marian Miłek (last modification: 15-04-2020 10:06)

Generated automatically from SylabUZ computer system