

Pompy ciepła w systemach grzewczych i klimatyzacyjnych - course description

General information	
Course name	Pompy ciepła w systemach grzewczych i klimatyzacyjnych
Course ID	06.4-WI-ISD-Pcwsigik-S21
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Environmental Engineering / Energetyka odnawialna
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	summer term 2022/2023

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Piotr Ziembicki

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
Project	30	2	18	1,2	Credit with grade
Lecture	30	2	18	1,2	Exam

Aim of the course

Zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą wykorzystania pomp ciepła w układach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Prerequisites

Formalne: brak

Nieformalne: brak

Scope

Wykład: Podział i podstawy teoretyczne działania pomp ciepła. Charakterystyka i rozwiązania niskotemperaturowych źródeł ciepła. Podstawowe elementy konstrukcyjne, sterujące i regulacyjne sprężarkowych pomp ciepła. Rozwiązania konstrukcyjne i charakterystyki pracy sprężarkowych pomp ciepła. Pompy absorpcyjne i adsorpcyjne. Zasady doboru mocy pompy ciepła w układzie mono i biwalentnym oraz dolnego źródła ciepła. Rozwiązania układów hydraulicznych w systemach ogrzewania i podgrzewu c.w.u. Przyczyny niewłaściwej pracy i awarii. Energetyczne i ekonomiczne aspekty stosowania pomp ciepła. Wymogi prawne dotyczące efektywności pracy pomp ciepła. Zasady i wytyczne projektowania i wykonawstwa instalacji z pompami ciepła.

Projekt: Wykonanie projektu źródła ciepła ze sprężarkową pompą ciepła dla zadanego obiektu.

Teaching methods

Metody podające: wykład informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych

Metody poszukujące: wykład problemowy; wykład konwersatoryjny

Metody poszukujące: ćwiczeniowo – praktyczne: metoda projektu

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna i rozumie zjawiska zachodzące w atmosferze i gruntach pod kątem wykorzystania energetycznego, potrafi objaśnić podstawowe zagadnienia związane z promieniowaniem ruchem powietrza, wody i geotermią	K_W09	an observation and evaluation of activities during the classes	Lecture
Student zna nowoczesne rozwiązania planistyczne, projektowe i wykonawcze urządzeń, instalacji i systemów inżynierii środowiska	K_W13	an observation and evaluation of activities during the classes	Lecture
Student analizuje i ocenia nowoczesne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne służące realizacji zadań inżynierii środowiska pod względem ich przydatności i możliwości zastosowania w konkretnych realizacjach	K_U12	an observation and evaluation of activities during the classes	Project
Student określa priorytety zadań inżynieryjno-technicznych, wskazując optymalną kolejność planowanych prac	K_K04	an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna techniki, narzędzia i metody umożliwiające przygotowanie standardowych i niestandardowych projektów z zakresu inżynierii środowiska	• K_W12	• an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture
Student dokonuje analizy funkcjonowania technologii, instalacji, urządzeń, systemów i obiektów inżynierii środowiska pod kątem efektywności i niezawodności działania	• K_U14	• an observation and evaluation of activities during the classes	• Project
Student identyfikuje warunki techniczne i środowiskowe konstrukcji i funkcjonowania sieci przesyłowych oraz instalacji wewnątrz obiektów, przy zmiennych warunkach pracy	• K_U19	• an observation and evaluation of activities during the classes	• Project

Assignment conditions

Wykład: egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne Uzyskane punkty: 0-50%/ niedostateczny; 51-60%/ dostateczny; 61-70%/ dostateczny plus; 71-80%/ dobry; 81-90%/ dobry plus; 91-100%/ bardzo dobry.

Projekt: przygotowanie projektu

Ocena końcowa jest średnią ważoną uzyskaną przez dodanie: 0,6 oceny z wykładu oraz 0,4 oceny z projektu. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Recommended reading

1. Rubik M., Chłodnictwo i pompy ciepła, MEDIUM, Warszawa 2020
2. Bohdal T., Charun H., Czapp M., Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe, WNT, Warszawa 2003
3. Rubik M., Pompy ciepła, TiB, Warszawa 2006
4. Rubik M., Pompy ciepła w systemach geotermii niskotemperaturowej, MULTICO, Warszawa 2011

Further reading

1. Szaflik W., Projektowanie instalacji ciepłej wody w budynkach mieszkalnych, TiB, Warszawa 2008
2. Gronowicz J., Niekonwencjonalne źródła energii, ITE, Poznań 2010

Notes

Modified by dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (last modification: 26-04-2022 20:15)

Generated automatically from SylabUZ computer system