

Miejskie systemy ciepłownicze - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Miejskie systemy ciepłownicze
Kod przedmiotu	06.4-WI-ZGKP-MS-S18
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Zarządzanie gospodarką komunalną
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Piotr Ziembicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z systemami ciepłowniczymi oraz ich projektowaniem i eksploatacją.

Wymagania wstępne

Formalne: brak

Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Program wykładów: Elementy systemu ciepłowniczego. Współpraca i zależności pomiędzy elementami systemu ciepłowniczego. Parametry pracy sieci ciepłowniczej. Ukształtowanie, rodzaje i układy sieci ciepłowniczych. Warunki techniczne prowadzenia sieci. Sposoby układania sieci ciepłowniczych. Budowa sieci ciepłowniczych kanałowych i preizolowanych. Przewody sieci i ich uzbrojenie. Zasady projektowania, wykonawstwa i eksploatacji sieci ciepłowniczych. Wykresy ciśnień. Przepompownie sieciowe. Regulacja sieci ciepłowniczych. Straty ciepła w sieciach. Węzły ciepłownicze – układy i budowa węzłów. Automatyka w węzłach ciepłowniczych. Podstawy telemetrii.

Program ćwiczeń projektowych: Projekt sieci ciepłowniczej, rozdzielczej w technologii rur preizolowanych.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjno-problemowy z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Metody poszukujące: metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, potrafi samodzielnie aktualizować wiedzę oraz aktywnie działać w zespole organizując pracę sobie i innym.	K_K01	aktywność w trakcie zajęć	- Wykład - Projekt
Student ma podstawową wiedzę z zakresu organizacji i zarządzania obiektami i systemami gospodarki komunalnej.	K_W13	test	Wykład
Student porozumiewa się z różnymi podmiotami w toku planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji przedsięwzięć gospodarki komunalnej, w formie werbalnej, pisemnej i graficznej.	K_U04	- projekt - przygotowanie projektu - test	- Wykład - Projekt
Student ma wiedzę z zakresu ochrony środowiska i ekologii, konieczną w toku planowania inwestycji gospodarki komunalnej i zarządzania ich działaniem	K_W03	test	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student przygotowuje w języku polskim i języku obcym opracowania i prezentacje ilustrujące problemy z zakresu gospodarki komunalnej.	K_U05	- projekt - przygotowanie projektu - test	- Wykład - Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. Minimum 15 pytań w formie testu online. Uzyskane punkty: 0-50%/ niedostateczny; 51-60%/ dostateczny; 61-70%/ dostateczny plus; 71-80%/ dobry; 81-90%/ dobry plus; 91-100%/ bardzo dobry.

Projekt – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny wykonanego projektu sieci ciepłowniczej.

Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen wszystkich elementów składowych kształcenia (uwzględniającą jako wagę liczbę godzin w poszczególnych elementach). Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: od 3,00 do 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.

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T., Energetyka ciepłna. Obsługa i eksploatacja urządzeń, sieci i instalacji, Europex, 2003
2. Chmielniak T., Technologie energetyczne, WNT 2008,
3. Grzebielec A., Pluta Z., Ruciński A., Rusowicz A., Czynniki chłodnicze i nośniki energii, Oficyna Wydawnicza PW, 2009.
4. Górski J., Energetyka ciepłna. Poradnik, Tarbonus, 2008.
5. Górski J., Baran J., i in., Energetyka ciepłna, Tarbonus 2008
6. Krygier K., Sieci ciepłownicze. Materiały pomocnicze do ćwiczeń, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2010

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Limit osób w grupie laboratoryjnej: 14.

Zaliczenie wykładu w formie testu online w pracowni komputerowej.

Zmodyfikowane przez dr inż. Ewelina Pluciennik-Koropczuk (ostatnia modyfikacja: 16-04-2020 11:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ