

Systemy ciepłownicze - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy ciepłownicze
Kod przedmiotu	06.4-WI-EKP-Sysciep-S16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka komunalna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	30	2	18	1,2	Egzamin
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.
- metody ćwiczeniowo-praktyczne: metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie zasady niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz obiektów energetycznych, zna zasady doboru maszyn i urządzeń do potrzeb instalacji energetycznej.	• K_W11	• kolokwium	• Wykład
Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	• K_K05	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Projekt
Student potrafi opracować i przedstawić projekt, system lub proces typowy dla energetyki ciepłej.	• K_U26	• przygotowanie projektu	• Projekt
Student potrafi dobrać urządzenia energetyczne w procesie projektowania układów w przemyśle energetycznym.	• K_U25	• przygotowanie projektu	• Projekt

Warunki zaliczenia

- Wykład – warunkiem zaliczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu 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 kształcenia (uwzględniającą jako wagę liczbę godzin w poszczególnych elementach).

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T., Energetyka ciepła. 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 ciepła. Poradnik, Tarbonus, 2008.
5. Górski J., Baran J., i in., Energetyka ciepła, 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. Piotr Ziembicki (ostatnia modyfikacja: 11-05-2019 18:09)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ