

Sieci i węzły ciepłownicze - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Sieci i węzły ciepłownicze
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISP-SieWęzCiep06p-P-S13_pNadGenGOTOT
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
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
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi zasadami projektowania, wykonawstwa i eksploatacji sieci i węzłów ciepłowniczych.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotu Mechanika płynów.

Nieformalne: brak.

Zakres tematyczny

Program wykładów: 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 i wykonawstwa 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, preizolowanej

Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjno- problemowy.

Metody poszukujące, ćwiczeniowo-praktyczne: metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi ocenić istniejący system ciepłowniczy oraz oszacować zapotrzebowanie na ciepło w celu zaprojektowania nowych rozwiązań.	K_U13	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - projekt	Projekt
Student ma świadomość konieczności dopasowywania swojej wiedzy do aktualnej oferty oprogramowania na rynku.	K_U18	- aktywność w trakcie zajęć - przygotowanie projektu	- Wykład - Projekt
Student zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży instalatorskiej oraz projektowej, wykonawczej i eksploatacyjnej obiektów i systemów inżynierii środowiska.	K_K01	kolokwium	Wykład
Student potrafi ocenić istniejący system ciepłowniczy oraz oszacować zapotrzebowanie na ciepło w celu zaprojektowania nowych rozwiązań.	K_W26	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - projekt	Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe parametry sieci ciepłowniczych. Ma szczegółową wiedzę dotyczącą ogólnie przyjętych metod projektowania oraz wykonawstwa sieci ciepłowniczych. Ma ogólną wiedzę o węzłach ciepłowniczych.	• K_U22	• kolokwium	• Wykład
Student ma ogólną wiedzę o kierunkach i perspektywach rozwoju ciepłownictwa i systemów ciepłowniczych. Zna algorytmy doboru urządzeń i armatury w sieci i węzłach ciepłowniczych. Ma wiedzę dotyczącą regulacji takich systemów.	• K_W11	• kolokwium	• Wykład
Student dokonuje analizy sposobu funkcjonowania systemów ciepłowniczych oraz proponuje możliwości jego optymalizacji.	• K_W17	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • projekt	• Projekt

Warunki zaliczenia

Projekt: podstawą do zaliczenia ćwiczeń projektowych jest uzyskanie pozytywnej oceny, uwzględniającej obecność na zajęciach, wykonanie projektu i znajomość zagadnień z jego zakresu.

Wykład: podstawą do zaliczenia wykładu są pozytywne wyniki z kolokwium. Zaliczenie w formie pisemnej – 3 pytania problemowe. Skala ocen: uzyskane punkty/ocena: 0 – 50%/ niedostateczny; 51 – 60%/ dostateczny; 61- 70%/ dostateczny plus; 71 – 80%/ dobry; 81 -90%/ dobry plus; 91 -100%/ bardzo dobry.

Podstawą ustalenia oceny końcowej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,5 oceny z wykładu oraz 0,5 oceny z ćwiczeń projektowych. 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.

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
7. Randlov P., Podręcznik ciepłownictwa – system rur preizolowanych. European District Heating Pipe Manufactures Association, Frederica, Dania 1998

Literatura uzupełniająca

1. Żarski K., Węzły ciepłe w miejskich systemach ciepłowniczych. AQUARIUS, Toruń 1997
2. Żarski K., Projektowanie preizolowanych sieci ciepłych w technologii ABB. AQUARIUS, Toruń 1992
3. Aktualne normy i katalogi firmowe

Uwagi

brak

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2019 17:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ