**Nazwa przedmiotu:**

Sieci ciepłownicze

**Koordynator przedmiotu:**

WykładProf. dr hab. inż. Krzysztof WojdygaĆwiczenia projektowedr inż. K. Krygier, dr inż. M. Ziombska, dr inż. Jarosław Olszak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 45 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz., Zapoznanie się z literaturą 15 godz., Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 30 godz., Przygotowanie raportu 10 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

T

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie umiejętności w zakresie projektowania i eksploatacji sieci ciepłowniczej. Obliczanie zapotrzebowania na moc sieci ciepłowniczych o wysokich parametrach. Rurociągi podziemne, preizolowane w sieciach o wysokich parametrach – montaż, oddziaływanie na środowisko w trakcie wykonawstwa, eksploatacji i awarii.

**Treści kształcenia:**

 brak

**Metody oceny:**

 Wykład - Egzamin
Ćwiczenia - Wykonanie i obrona projektu, zaliczenie kolokwium, obecność na zajęciach
Ocena zintegrowana 0,6 E + 0,4 Ćw

**Egzamin:**

T

**Literatura:**

1. Randlov P.: Podręcznik ciepłownictwa – system rur preizolowanych. European District Heating Pipe Manufacturers Association 1998
2. Krygier K.: Sieci ciepłownicze – materiały pomocnicze do ćwiczeń. WPW 2006
3. Warunki techniczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. COBRTI „Instal” 1996
4. Kamler W.: Ciepłownictwo. PWN 1976
5. Aktualne akty prawne: Prawo Energetyczne, dyrektywy UE.
6. Biuletyny informacyjne Prezesa URE.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

1. Posiada wiedzę umożliwiającą zaprojektowanie sieci ciepłowniczej z uwaględnieniem wytrzymałóści i właściwości mechanicznych. posiada wiedzę umożliwiającą odtworzenie graficzne sieci ciepłowniczej.
2. Posiada wiedzę umożliwiającą zaprojektowanie sieci ciepłówniczej pod względem warunków hydraulicznyc i cieplnych oraz posiada wiedzę umozliwjającą wykonanie analizy symulacyjnych.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

1. potrafi samodzielnie z wykorzystaniem programu wspomagającego wykonać obliczenia hydrauliczne i modelowe sieci ciepłowniczej.
2. Potrafi przeprowadzić właściwy dobór urządzeń dosystemów ciepłowniczych jak również wykonac analizę porównawczą w celu doboru urządzeń i armatury.
3. Potrafi przeprowadzić analizę pracy urządzeń stosowanych w sieciach ciepłowniczych oraz ocenic wyniki pomiarów i badań w systemie ciepłowniczym.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

1. rozumioe potrzebę ciągłego dokształcania w zakresie nowych technologii w ciepłownictwie.
2. ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów projektowania i eksploatacji sieci ciepłowniczych i ich wpływu na środowiskow warunkach normalnej pracy i w przypadkach awaryjnych.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**