**Nazwa przedmiotu:**

Sieci ciepłownicze

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż.K.Krygier dr inż. Małgorzata Ziombska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Mechanika płynów, Termodynamika techniczna, wymiana ciepła

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy i umiejętności projektowania, wykonawstwa i eksploatacji sieci ciepłowniczych podziemnych i nadziemnych.
Projektowanie, montaż, eksploatacja w aspekcie oddziaływania na środowisko z uwzględnieniem rozwiązań chroniących przed awarią – systemy alarmowe

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Sieci ciepłownicze – elementy podstawowa terminologia
Ukształtowanie sieci o wysokich parametrach
Bilans mocy cieplnej, obliczenie średnic i strat ciśnienia
Sposoby układania : podgrzew wstępny, samokompensacja, wydłużki
Zasady wymiarowania sieci-długości instalacyjne-siła tarcia, naprężenia
Wykresy rozkładu ciśnienia
Elementy wyposażenia sieci: elementy konstrukcyjne i budowlane, armatura, urządzenia zabezpieczające
Systemy alarmowe – zabezpieczenie sieci przed awariami

Program ćwiczeń projektowych
Bloki tematyczne (treści):
Wiadomości ogólne , zasady zaliczania przedmiotu
Zasady projektowania sieci ciepłowniczych wodnych o wysokich parametrach
Wymiarowanie sieci: dobór średnic, obliczenie strat ciśnienia, długości instalacyjne, obliczenie elementów wyposażenia
Rysunek montażowy
Zasady wykonywania profilu sieci
Konstruowanie wykresu rozkładu ciśnienia
Obliczenie samokompensacji i sposoby przejmowania wydłużeń
Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych sieci
Dobór armatury i urządzeń zabezpieczających

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Zdanie egzaminu

Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
Wykonanie projektu i zaliczenie kolokwium

**Egzamin:**

**Literatura:**

Krygier Krystyna – Sieci ciepłownicze. Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza PW 2006
Krygier K., Klinke T., Sewerynik J. – Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja. Wydawnictwa Sz i P. 2005
Warunki techniczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych
z rur i elementów preizolowanych. COBRTI „INSTAL” 1996

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe