**Nazwa przedmiotu:**

Ciepłownictwo

**Koordynator przedmiotu:**

dr. inż. M. Ziombska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
mechanika płynów, procesy wymiany ciepła, ogrzewnictwo, rysunek techniczny

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie zrozumienia procesów zachodzących w systemie ciepłowniczym oraz umiejętności projektowania preizolowanej sieci ciepłowniczej

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
System ciepłowniczy. Sieci ciepłownicze-ukształtowanie, podział, parametry. Podział rur preizolowanych, budowa, zastosowanie. Węzły ciepłownicze.
Podział i rola źródeł ciepła w systemach ciepłowniczych. Moc zamówiona. Jakość wody sieciowej. Budowa kotłów wodnych.
Metody układania sieci ciepłowniczych preizolowanych, podstawowe obliczenia cieplne i hydrauliczne,
Konstrukcja wykresów piezometrycznych. Metody stabilizacji ciśnienia.
Program ćwiczeń projektowych
Bloki tematyczne (treści):
Omówienie zakresu projektu. Plan sytuacyjny – oznaczenia na mapach i planach, trasa sieci ciepłowniczej preizolowanej.
Zasady projektowania metodą samokompensacji, definicja długości instalacyjnych, obliczenia sił tarcia, wykresy naprężeń i wydłużeń.
Profil preizolowanej s.c.
Wykres rozkładu ciśnienia w magistrali i w odgałęzieniu projektowanej s.c., stabilizacja ciśnienia w s.c
Elementy wyposażenia sieci, dobór armatury.
Montaż; wymagania i badania przy odbiorze, system alarmowy

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
zaliczenie egzaminu
Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych
wykonanie i obrona projektu, obecność na zajęciach

**Egzamin:**

**Literatura:**

W. Kamler – „Ciepłownictwo”
P. Randlov – „Podręcznik ciepłownictwa – system rur preizolowanych”
K. Krygier – „Sieci ciepłownicze – materiały pomocnicze do ćwiczeń”
K. Krygier, T. Klinke, J. Sewerynik – „Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja”
normy

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe