**Nazwa przedmiotu:**

Instalacje w budownictwie – Instalacje sanitarne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Szymon Firląg

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BU000-ISP-0355

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS: ćwiczenia audytoryjne 15 godz., ćwiczenia projektowe 15 godz., praca własna studenta (przygotowanie projektów) 10 godz., konsultacje projektów i zaliczenia 10 godz.

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

Razem 40 godz. = 1,5 ECTS: ćwiczenia audytoryjne 15 godz., ćwiczenia projektowe 15 godz., konsultacje projektów i zaliczenia 10 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 40 godz. = 1,5 ECTS: ćwiczenia audytoryjne 15 godz., ćwiczenia projektowe 15 godz., praca własna studenta (przygotowanie projektów) 10 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie przedmiotów: Rysunek techniczny, Budownictwo ogólne, Geotechnika, Hydraulika i hydrologia.

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie ogólnej wiedzy z zakresu zaopatrzenia ludności w wodę, odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków.
Poznanie zasad funkcjonowania, podstaw projektowania i eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynkach.
Na przykładowym projekcie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej omawiane są zasady projektowania i graficznego opracowania poszczególnych elementów projektowanej instalacji oraz wykonywane są podstawowe procedury obliczeniowe, niezbędne dla prawidłowego i doboru elementów składowych instalacji.
Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu wymiany ciepła, ogrzewnictwa, ciepłownictwa, wentylacji i klimatyzacji.
Zapoznanie się z nazewnictwem i systemami ogrzewania, ciepłownictwa, wentylacji i klimatyzacji. Poznanie podstaw projektowania oraz zasad bezpiecznego funkcjonowania i eksploatacji instalacji grzewczych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach oraz sieci ciepłowniczych.

**Treści kształcenia:**

Część 1 „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne”
Charakterystyka funkcjonalna elementów składowych wodociągu miejskiego (ujęcia i stacje uzdatniania wody, sieć wodociągowa wraz z uzbrojeniem, wewnętrzne instalacje wodociągowe). Elementy składowe, charakterystyka funkcjonalna i techniczna, zasady projektowania i wykonawstwa instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych – ćwiczenie projektowe.
Część 2 „Instalacje ogrzewania i wentylacji”
Ćwiczenia projektowe obejmują 7 zajęć merytorycznych i na 8 zajęciach godzinny sprawdzian wiadomości teoretycznych wykładanych w czasie zajęć projektowych. Tematyka zajęć:
• Podstawowe pojęcia z zakresu wymiany ciepła i ogrzewnictwa, obliczania współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych, rozkładu temperatury w przegrodzie, obliczanie grubości izolacji i strefy przemarzania przegrody ,praca domowa nr 1.
• Obliczanie zapotrzebowania na moc ciepła ogrzewanych pomieszczeń, grzejniki, źródła ciepła, systemy ogrzewań, schematy instalacji centralnego ogrzewania, zabezpieczenia instalacji, praca domowa nr 2.
• Podstawowe pojęcia z zakresu ciepłownictwa, systemy ciepłownicze, kanały ciepłownicze, węzły ciepłownicze, kompensacja wydłużeń termicznych sieci ciepłowniczej.
• Podstawowe pojęcia z zakresu wentylacji i klimatyzacji, obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego, systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne, urządzenia, komory klimatyzacyjne, praca domowa nr 3. Poprawne wykonanie i oddanie pracy domowej, o czasochłonności ok. 1-2 godz., uprawnia do otrzymania kolejnej pracy domowej. Oddanie trzech prac domowych upoważnia do podejścia na 8 zajęciach ćwiczeniowych do zaliczenia części teoretycznej.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie zaliczenia 2 projektowych prac domowych oraz pisemnych kolokwiów z obu części przedmiotu. Kolokwia zaliczeniowe – czas trwania 1 godzina lekcyjna, terminy: - Zerowy; na ostatniej godzinie zajęć, - terminy kolejne zgodnie z regulaminem studiów, uzgadniane z grupami zainteresowanych osób i dostosowane do ich możliwości czasowych (bez ograniczania częstotliwości). Ocena wpisywana do indeksu jest średnią arytmetyczną z zaliczenia części 1 ”Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” oraz części 2 „Instalacje ogrzewania i wentylacji”

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] J. Chudzicki, S. Sosnowski: Instalacjewodociągowe, projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. „Seidel- Przywecki” Sp. z o. o., Warszawa 2004 r.
[2] J. Chudzicki, S. Sosnowski: Instalacje kanalizacyjne, projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. „Seidel- Przywecki” Sp. z o. o., Warszawa 2004 r.
[3] S. Sosnowski, J. Tabernacki: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach. Wyd. Politechnika Warszawska, Warszawa 1997 r.
[4] J. Chudzicki, S. Sosnowski: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999 r.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Zna podstawy praw dotyczących procesów przepływu ciepła i wilgoci w budynkach.

Weryfikacja:

kolokwia i projekty domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W12, K1\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W06, T1A\_W08, T1A\_W09, T1A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi sporządzić bilans energetyczny budynku i dobrać odpowiednie urządzenia do projektów instalacji sanitarnych

Weryfikacja:

kolowia i obrona projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U10, K1\_U18, K1\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U03, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.

Weryfikacja:

Ocena społeczna

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K07

**Efekt K2:**

Świadomość konieczności uzupełniania i poszerzania wiedzy.

Weryfikacja:

Dostosowanie się do nowych rozwiązań, wymagań materiałów i norm

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K06