**Nazwa przedmiotu:**

Instalacje sanitarne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. /Maria Mikołajczyk/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_25

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

Wykład: liczba godzin według planu studiów - 45, zapoznanie z literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 10, przygotowanie do egzaminu 10; razem - 75; Ćwiczenia audytoryjne: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 3, zapoznanie z literaturą - 2, przygotowanie do kolokwium - 5; razem - 25; Projekt: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie z literaturą - 15, wykonanie projektu - 20, razem - 75; Razem - 175

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

Wykład - 45 h; Ćwiczenia audytoryjne - 15 h, Projekt - 30 h; Razem - 90 h = 3,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 30 h, przygotowanie do zajęć - 10 h, zapoznanie z literaturą - 15 h, wykonanie projektu - 20 h, Razem - 75 h = 3 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika płynów, Technologia wody i ścieków

**Limit liczby studentów:**

wykład min. 15 studentów; ćwiczenia 15-30 studentów. projekt 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z budową, rozwiązaniami technicznymi i funkcjonowaniem instalacji sanitarnych w budynkach jedno- i wielorodzinnych. Celem utylitarnym jest zapoznanie z podstawami projektowania instalacji wody zimnej, ciepłej i instalacji kanalizacyjnej w budynkach.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wewnętrzne instalacje wodociągowe - pojęcia podstawowe.
W2 - Normy zapotrzebowania wody.
W3 - Części składowe instalacji wodociągowych.
W4 - Układy instalacji wodociągowych.
W5 - Wymagane ciśnienia, obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowych.
W6 - Przyłącza wodociągowe i wodomierze.
W7 - Zasada działania i zastosowanie urządzenia hydroforowego.
W8 - Instalacje przeciwpożarowe.
W9 - Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne, układy i części składowe.
W10 - Obliczenia hydrauliczne instalacji kanalizacyjnej.
W11 - Lokalne urządzenia do oczyszczania ścieków.
W12 - Ciepła woda użytkowa - normy zapotrzebowania na wodę.
W14 - Zasady wymiarowania instalacji ciepłej wody użytkowej.
W15 - Urządzenia do przygotowania c.w.u., rodzaje i zasady doboru.
W16 - Układy instalacji i obliczenia hydrauliczne.
W17 - Instalacja cyrkulacyjna - grawitacyjna i wymuszona.
W18 - Zasobniki ciepłej wody użytkowej.
W19 - Materiały (rury i kształtki) stosowane w instalacjach sanitarnych wewnętrznych.
W20 - Nowe materiały, rozwiązania i technologie stosowane w instalacjach sanitarnych.
C1 - Ustalanie zapotrzebowania na wodę.
C2 - Obliczenia hydrauliczne instalacji wody zimnej i ciepłej
C3 - Dobór wodomierza, hydroforu i podgrzewacza.
C4 - Obliczenia hydrauliczne przykanalika - ćwiczenia rachunkowe.
C5 - Dobór elementów instalacji wod.-kan. i c.w.u. wchodzących w skład projektu.
P1 - Projekt instalacji wody zimnej, instalacji kanalizacyjnej i ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją pompową dla budynku jedno- i wielorodzinnego.

**Metody oceny:**

1. Obecność na ćwiczeniach projektowych i ćwiczeniach audytoryjnych jest obowiązkowa, dopuszczalne są dwie nieobecności nieusprawiedliwione, warunkiem usprawiedliwienia nieobecności jest przedstawienie zwolnienia lekarskiego.
2. Egzamin z zakresu wykładów, kolokwium zaliczenieniowe ćwiczeń audytoryjnych oraz wykonanie i obrona projektów.
3. Warunki zaliczenia egzaminu i zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych są następujące:
60% – ocena dostateczna,
80% – ocena dobra,
100% - ocena bardzo dobra.
Warunkiem zaliczenia projektów jest wykonanie i obrona ustna projektów do ostatniego dnia zajęć w semestrze. Ocena z projektów uzależniona jest od poprawności wykonania wyznaczonego zakresu ćwiczenia projektowego. Ocena końcowa jest ustalana jako średnia arytmetyczna z uzyskanych ocen.
4. Oceny uzyskane w trakcie zaliczenia ogłaszane są w formie ustnej, niezwłocznie po sprawdzeniu prac przez prowadzącego zajęcia, nie później niż w ciągu 14 dni.
5. W przypadku niezaliczenia egzaminu lub ćwiczeń projektowych w trzech ustalonych terminach, istnieje możliwość wyznaczenia terminu poprawkowego w terminie ustalonym z prowadzącym. W przypadku uczęszczania na zajęcia projektowe i niezaliczenia projektów, istnieje możliwość wyznaczenia dodatkowego terminu obrony projektów bez konieczności powtórnego uczęszczania na zajęcia.
6. W przypadku niezdania egzaminu lub niezaliczenia ćwiczeń audytoryjnych, powtórny egzamin lub zaliczenie może odbyć się dopiero po zaliczeniu projektów. W przypadku nieuczęszczania na zajęcia projektowe i niezaliczenia projektów, istnieje konieczność powtórnego uczęszczania na zajęcia.
7. Podczas egzaminu i kolokwium nie wolno korzystać z materiałów źródłowych, innych niż udostępnione przez prowadzącego oraz telefonów.
8. Stwierdzenie przez prowadzącego zaliczenie, niesamodzielnej pracy skutkuje wystawieniem oceny niedostatecznej w danym terminie zaliczenia, wykrycie niesamodzielnego wykonania projektu skutkuje wystawieniem oceny niedostatecznej bez możliwości poprawy w danym semestrze.
9. Brak zgody na rejestrowanie dźwięku i obrazu podczas zajęć.
10. Student ma prawo do zapoznania się ze swoimi pracami zaliczeniowymi po ogłoszeniu wyników zaliczenia.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Sosnowski S., Tabernacki J.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach. WPW Warszawa, 1997.
2. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. WPW Warszawa, 1999.
3. Tabernacki J., Sosnowski S., Heidrich Z.: Projektowanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa, 1985
4. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa, 2005.
5. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje kanalizacyjne projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa, 2004.
6. Żuchowicki W.: Zaopatrzenie w wodę., Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2002.
7. Żuchowicki W.: Instalacje wodociągowe., Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2002.
8. Żuchowicki W.: Odprowadzenie ścieków., Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_03:**

Ma szczegółową wiedzę pozwalającą zaprojektować instalację wodociagową i kanalizacyjną oraz instalację wody ciepłej według zadanych założeń projektowych.

Weryfikacja:

Egzamin (W1-W19). Kolokwium (C1-C5). Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W04\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W05\_01:**

Ma podstawową wiedzę o nowych rozwiązaniach technicznych, technologiach i materiałach stosowanych w instalacjach sanitarnych

Weryfikacja:

Egzamin (W20). Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W12\_01:**

Zna typowe technologie stosowane w wykonawstwie instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury, zasobów internetu, czasopism branżowych i stron producentów dla potrzeb projektowania, wykonawstwa oraz eksploatacji instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U03\_01:**

Potrafi stworzyć opis wykonanego projektu w języku specjalistycznym i niespecjalistycznym.

Weryfikacja:

Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03

**Efekt U07\_01:**

Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie (pakiet Microsoft Oficce oraz AutoCAD) do opracowania i prezentacji wykonanego ćwiczenia projektowego instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U14\_01:**

Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację niezbędnych działań inżynierskich koniecznych do wykonania zadania projektowego z zakresu instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U14\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U16\_01:**

Potrafi zaprojektować instalację wodociagową i kanalizacyjną oraz instalację ciepłej wody użytkowej według zadanych założeń projektowych.

Weryfikacja:

Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U16\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Widzi potrzebę samokształcenia się oraz uzupełniania wiedzy o nowe rozwiązania w dziedzinie instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K03\_01:**

Potrafi pracować indywidulanie i w zespole podczas wykonywania projektów w zakresie instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Praca projektowa, obserwacja podczas pracy. Dyskusja w ramach wykładu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03