**Nazwa przedmiotu:**

Instalacje sanitarne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Justyna Ciemnicka/ adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IIN2A\_21

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 16, zapoznanie się ze wskazaną literaturą 19 h; przygotowanie do kolokwium 2,5 h; Razem 37,5 h = 1,5 ECTS
Projekt: liczba godzin według planu studiów - 16, zapoznanie ze wskazaną literaturą 16,5 h; wykonanie projektu 5 h; Razem 37,5 h = 1,5 ECTS

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

Wykłady - 16 h; Projekt - 16 h, Razem - 32 h = 1,28 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 16, zapoznanie ze wskazaną literaturą 16,5 h; wykonanie projektu 5 h; Razem 37,5 h = 1,5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 240h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 240h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: zalecane 15 - 100, Projekt: zalecane 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest ugruntowanie i poszerzenie wiedzy studenta z zakresu instalacji sanitarnych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wiadomości wstępne na temat instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w budynkach
W2 - Nowoczesne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach,
W3 - Instalacje kanalizacyjne podciśnieniowe i nadciśnieniowe, przepompownie ścieków,
W4 - Instalacje wodociągowe wielostrefowe z pompami sterowanymi przetwornikami częstotliwości,
W5 - Baseny; wymagania, zasady projektowania
W6 - Instalacje sanitarne w kuchniach zbiorowego żywienia,
W7 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody wodociągowej,
W8 - Instalacje wodociągowe dualne,
W9 - Nowoczesne rozwiązania instalacji wody ciepłej,
W10 - Cykl "życia" instalacji budowlanych, ich trwałość i niezawodność działania
W11 – Charakterystyka poboru ciepłej wody;
W12 – Efektywność cieplna instalacji ciepłej wody;
W13 – Równoważenie hydrauliczne instalacji ciepłej wody;
W14 – Energia słoneczna do podgrzewania wody;
P1- Instalacja zimnej wody, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej w budynku wysokim.
P2- Zagadnienia opłacalności zastosowania różnych rodzajów energii do podgrzewania ciepłej wody

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie pozytywnej, końcowej oceny łącznej z przedmiotu. Łączna ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ważoną: zaliczenie z wykładów 50%, projekt 50%. Zaliczenie treści wykładów dokonane będzie w formie egzaminu pisemnego. Przy ustalaniu ocen z kolokwium oraz egzaminu stosowana będzie następująca skala przyporządkowana określonej procentowo ilości wiedzy: 5,0 – 91÷100%, 4,5 – 81÷90%, 4,0 – 71÷80%, 3,5 – 61÷70%, 3,0 – 51÷60%, 2,0 – 0÷50%. Zaliczenie ćwiczeń projektowych odbywać się będzie na podstawie oceny projektu specyfikacji technicznej instalacji oraz jego obrony przez studenta w formie odpowiedzi ustnej. Przy wystawianiu ocen stosowana jest skala ocen przyporządkowana do określonej procentowo przyswojonej wiedzy: 5,0 - 91%-100%, 4,5- 80%-91%, 4-71%-80%, 3,5-61%-70%, 3-51%-60%, 2- 0% - 50 Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na maksymalnie dwóch zajęciach - wymagane usprawiedliwienie nieobecności.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe - projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2005
2. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje kanalizacyjne - projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2004
3. Sosnowski S., Tabernacki J.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w budynkach. WPW Warszawa, 1997.
4. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. WPW Warszawa, 1999.
5. Tabernacki J., Sosnowski S., Heidrich Z.: Projektowanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa, 1985.
6. Szkarowski A.: Ciepłownictwo, obliczenia, projektowanie, energooszczędność. Wydawnictwo WNT, Warszawa, 2019 r.
7. Szaflik W.: Projektowanie instalacji ciepłej wody w budynkach mieszkalnych. Wydawnictwo Instal,2011 r.;

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska w obszarze instalacji sanitarnych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i Projekt P1 i P2

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W06:**

Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KR, P7U\_K

**Charakterystyka K04:**

Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i/lub innych zadania. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i/lub innych zadania.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I2A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK