

**KARTA PRZEDMIOTU**

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Kod przedmiotu | studia stacjonarne: | I-IS2-S105 |
| | studia niestacjonarne: | I-IS2-N304 |
| Nazwa przedmiotu | Modernizacja instalacji | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Modernization of installation | |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2024/2025 | |

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | INŻYNIERIA ŚRODOWISKA |
| Poziom kształcenia | II stopień |
| Profil studiów | Ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia stacjonarne i niestacjonarne |
| Zakres | Inżynieria sanitarna, ogrzewnictwo i klimatyzacja |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Inżynierii Sanitarnej |
| Koordinator przedmiotu | dr inż. Justyna Lisowska |
| Zatwierdził | prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | Przedmiot kierunkowy | |
| Status przedmiotu | Obowiązkowy | |
| Język prowadzenia zajęć | Polski | |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr | studia stacjonarne | Semestr I |
| | studia niestacjonarne | Semestr III |
| Wymagania wstępne | | |
| Egzamin (TAK/NIE) | Nie | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | |

| Forma prowadzenia zajęć | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne: | 15 | 10 | | 15 | |
| | studia niestacjonarne: | 9 | 6 | | 10 | |



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania instalacji wewnętrznych w budynkach, poszczególnych elementów instalacji, urządzeń i armatury. | IŚ2_W03 IŚ2_W05 |
| | W02 | Zna materiały konstrukcyjne stosowane w instalacjach sanitarnych i instalacjach wody szarej. | IŚ2_W05 |
| | W03 | Ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania hydraulicznego instalacji. Zna zasady wymiarowania instalacji i zasady doboru optymalnych parametrów pracy urządzeń | IŚ2_W06 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi dobrać właściwe materiały konstrukcyjne odpowiednią armaturę i urządzenia w celu poprawy optymalnych parametrów pracy instalacji. | IŚ2_U02 IŚ2_U09 |
| | U02 | Potrafi zaprojektować i wykonać koncepcję modernizacji instalacji sanitarnych z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych, ekonomicznych i ekologicznych. | IŚ2_U09 IŚ2_U16 |
| | U03 | Potrafi samodzielnie wykonać zadanie projektowe z zakresu projektowania instalacji wewnętrznych w budynkach. | IŚ2_U17 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowych rozwiązań stosowanych w budowie instalacji sanitarnych. | IŚ2_K02 |
| | K02 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. zmian i wprowadzania aktualnych rozwiązań w projektowaniu nowoczesnych ekologicznych instalacji. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. | IŚ2_K04 |
| | K03 | Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych ekologicznych rozwiązań w zakresie wykorzystania wody szarej i opadowej. | IŚ2_K05 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe |
|-------------|---|
| wykład | Nowoczesne technologie stosowane w budowie i projektowaniu wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Nowoczesne rozwiązania materiałowe. Zasady doboru i lokalizacji armatury. Instalacje ekologiczne. Instalacje wody szarej. Kanalizacja niskoszumowa. Automatyka w zmodernizowanych instalacjach. |
| ćwiczenia | Dobór nowoczesnej armatury czerpalnej pomiarowej i zabezpieczającej. Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych dla poszczególnych instalacji. Zasady rozmieszczenia urządzeń pomiarowych i regulacyjnych i innych. Analiza techniczno - ekonomiczna modernizowanych rozwiązań. |
| projekt | Projekt modernizacji instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Instalacja wody szarej. Opis techniczny instalacji przed i po modernizacji. Wymiarowanie hydrauliczne instalacji. |



**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|----------------------------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne: dyskusja, obserwacja |
| W01 | | X | | X | X | |
| W02 | | X | | X | X | |
| W03 | | X | | X | X | |
| U01 | | X | | X | X | |
| U02 | | | | X | X | |
| U03 | | X | | X | X | |
| K01 | | | | | | X |
| K02 | | | | | | X |
| K03 | | | | | | X |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|-------------|--------------------|--|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie minimum 50 % punktów z kolokwium. |
| ćwiczenia | zaliczenie z oceną | Uzyskanie minimum oceny dostatecznej z każdego sprawozdania. |
| projekt | zaliczenie z oceną | Uzyskanie minimum oceny dostatecznej z projektu. |

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|----|---|----|---|-----------------------|---|---|----|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | | | | | | Jednostka |
| | | studia stacjonarne | | | | | studia niestacjonarne | | | | | |
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 15 | 10 | | 15 | | 9 | 6 | | 10 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 43 | | | | | 28 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,7 | | | | | 1,1 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 7 | | | | | 22 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,3 | | | | | 0,9 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 31 | | | | | 32 | | | | | h |



| | | | | |
|-----|---|------------|------------|------|
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,2 | 1,3 | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | 50 | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | ECTS |

LITERATURA

1. Bąkowski K.(2012). Instalowanie urządzeń gazowych; Poradnik, SEP.
2. Chudzicki J., Sosnowski S., (2011). Instalacje wodociągowe: projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa.
3. Chudzicki J., Sosnowski S., (2011). Instalacje kanalizacyjne: projektowanie, wykonanie, eksploatacja, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa.
4. Mańkowski S., (1981). Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej, Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
5. PN-EN-1717: 2000 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dot. urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
6. PN-EN 806-3 Wymagania dot. wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia cz. 3 Wymiarowanie przewodów. 2010.
7. Prawo budowlane Dz.U.2021.0.2351 – Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 75, poz. 690).
9. Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858).
10. Sosnowski S. i inni (2000), Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne Instalator Polski.
11. Szaflik W.(2008) Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.
12. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, 2003.

