

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Instalacje sanitarne</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Water and sewage indoor systems</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>budownictwo</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Inżynieria budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika, Inżynieria Lądowa</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouniversytecki*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>ISS303129</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	
<b>Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)</b>	<b>27</b>			<b>27</b>	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,4</b>			<b>0,5</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk występujących w inżynierii środowiska.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów i wymiany ciepła.
3. Potrafi wykonywać rysunki techniczne.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zdobycie podstawowej wiedzy w zakresie instalacji sanitarnych.
- C2. Poznanie metodyki projektowania prostych instalacji sanitarnych.
- C3. Poznanie podstawowych zasad budowy i eksploatacji instalacji sanitarnych.
- C4. Nabycie umiejętności przygotowania projektu z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### **Z zakresu wiedzy:**

- PEK\_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji sanitarnych.  
 PEK\_W02 Zna i rozumie metodykę projektowania instalacji sanitarnych.  
 PEK\_W03 Ma podstawową wiedzę na temat budowy i eksploatacji instalacji sanitarnych.

#### **Z zakresu umiejętności:**

- PEK\_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.  
 PEK\_U02 Potrafi zwymiarować wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej oraz instalację kanalizacyjną typu grawitacyjnego dla domu jednorodzinnego.  
 PEK\_U03 Potrafi sporządzić opracowanie projektowe z rysunkami technicznymi projektowanych instalacji, także z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

#### **Z zakresu kompetencji społecznych:**

- PEK\_K01 Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych.  
 PEK\_K02 Ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu, program, wymagania, warunki zaliczenia. Podanie literatury, norm i rozporządzeń oraz wytycznych. Charakterystyka wewnętrznych instalacji wodociągowych. Systemy zaopatrzenia budynków w wodę.	2
Wy2	Podział instalacji wodociągowych na zespoły, charakterystyka elementów. Przepływy obliczeniowe. Zasady wymiarowania instalacji wodociągowych.	2
Wy3	Ciepła woda użytkowa – podział, charakterystyka urządzeń. Systemy kanalizacji wewnętrznej – podział, zadania, elementy, wymiarowanie.	2
Wy4	Wybrane instalacje w budynkach - instalacje gazowe, wentylacyjne, grzewcze - charakterystyka, materiały, wymiarowanie.	3
Wy5	Kolokwium.	1
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	<p>Przedstawienie warunków zaliczenia kursu.</p> <p>Wydanie tematu projektu oraz omówienie jego zakresu.</p> <p>Podanie literatury, norm i rozporządzeń oraz wytycznych do projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.</p> <p>Omówienie zasad projektowania instalacji wodociągowej, podział instalacji na odcinki obliczeniowe, dobór średnic przewodów, obliczenia strat ciśnienia.</p>	2
Pr2	<p>Omówienie zasad projektowania przyłącza wody, doboru wodomierza, filtra wody i urządzenia zabezpieczającego przed wtórnym zanieczyszczeniem wody, określenie wymaganego ciśnienia dla instalacji wody zimnej i ciepłej w miejscu przyłączenia instalacji do sieci. Omówienie zasad sporządzania rysunków (rzutów i izometrii) dla instalacji wodociągowej. Konsultacje. Sprawdzenie poziomu zaawansowania wykonania projektu.</p>	2
Pr3	<p>Omówienie zasad projektowania instalacji kanalizacji sanitarnej typu grawitacyjnego: dobór średnic podejść kanalizacyjnych, pionów, przewodów odpływowych oraz przykanalika.</p> <p>Omówienie zasad projektowania instalacji kanalizacji deszczowej: dobór systemu rynnowego, usytuowanie i dobór średnic pionów spustowych, przewodów odpływowych i przykanalika</p> <p>Konsultacje.</p>	2
Pr4	Konsultacje, weryfikacja poprawności. Omówienie zasad sporządzania rysunków (rzutów i profili) dla instalacji kanalizacyjnej. Omówienie zasad sporządzania opisu technicznego.	2
Pr5	Oddanie projektu z jego obroną.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>10</b>

<b>Forma zajęć – seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.</p> <p>N2. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem tablicy i kredy lub pisaków.</p> <p>N3. Prezentacja tradycyjna z wykorzystaniem tablicy i kredy lub pisaków.</p> <p>N4. Konsultacje.</p> <p>N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium.</p>

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P1	PEK_W01-W03	Kolokwium
P2	PEK_U01-U03	Oddanie projektu z obroną, wymagana ocena pozytywna

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
--------------------------------------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>[1] Brydak-Jeżowiecka D., Ćwiczenia z instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych. Część 1, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1989.</li><li>[2] Brydak-Jeżowiecka D., Ćwiczenia z instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych. Część 2, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1991.</li><li>[3] Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel i Przywecki, 2011.</li><li>[4] Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel i Przywecki, 2011.</li><li>[5] Gabryszewski T., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Arkady, Warszawa 1978.</li><li>[6] Marczuk M., Projektowanie i eksploatacja urządzeń hydroforowych. Arkady, Warszawa 1973.</li><li>[7] Praca zbiorowa. Poradnik. Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe. Arkady, Warszawa 1976.</li><li>[8] Sosnowski S., Tabernacki J., Chudzicki J., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, Instalator Polski, Warszawa 2000.</li></ul> |
|---|

<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
---

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>[1] Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – materiały pomocnicze do ćwiczeń. Politechnika Warszawska, 2001.</li><li>[2] Tabernacki J., Sosnowski S., Heidrich Z., Projektowanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa 1985.</li><li>[3] Strony internetowe producentów urządzeń i armatury.</li><li>[4] Ustawy, rozporządzenia, polskie i europejskie normy, wytyczne projektowania.</li></ul> |
|--|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

Iwona Polarczyk, iwona.polarczyk@pwr.edu.pl
---

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Instalacje sanitarne**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
I SPECJALNOŚCI **Inżynieria budowlana, Geotechnika i Hydrotechnika,**  
**Inżynieria Lądowa**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W01, K1_W06, K1_W09, K1_W13	C1	Wy1 – Wy8	N1, N2, N3, N5
<b>PEK_W02</b>	K1_W01, K1_W06, K1_W17	C2	Wy1, Wy3, Wy7	N1, N2, N3, N5
<b>PEK_W03</b>	K1_W09, K1_W21	C3	Wy1 – Wy8	N1, N2, N3, N5
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U01, K1_U03, K1_U20	C1, C3	Pr1, Pr3, Pr5	N3, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K1_U01, K1_U24	C2	Pr1, Pr2, Pr4	N3, N4, N5
<b>PEK_U03</b>	K1_U05	C4	Pr6, Pr7	N3, N4, N5
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06	C1 - C3	Wy1 – Wy8 Pr1 – Pr8	N1, N2, N3, N5
<b>PEK_K02</b>	K1_K01, K1_K06, K1_K08, K1_K09	C1 - C3	Wy1 – Wy8 Pr1 – Pr8	N1, N2, N3, N5