

**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 / <del>niestacjonarna</del>*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouniversytecki</del>*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>ISS101135</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)</b>	<b>15</b>			<b>15</b>	
<b>Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)</b>	<b>30</b>			<b>30</b>	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / 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>0,7</b>			<b>0,7</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. Zdobyć podstawowej wiedzy w zakresie instalacji sanitarnych.
- C2. Poznać metody projektowania prostych instalacji sanitarnych.
- C3. Poznać podstawowych zasad budowy i eksploatacji instalacji sanitarnych.
- C4. Nabycie umiejętności przygotowania projektu z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
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.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
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.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
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.	2
Wy3	Przepływy obliczeniowe. Zasady wymiarowania instalacji wodociągowych.	2
Wy4	Ciepła woda użytkowa – podział, charakterystyka urządzeń.	2
Wy5	Systemy kanalizacji wewnętrznej – podział, zadania, elementy, wymiarowanie.	2
Wy6	Wybrane instalacje w budynkach - instalacje gazowe, wentylacyjne, grzewcze - charakterystyka.	2
Wy7	Wybrane instalacje w budynkach - instalacje gazowe, wentylacyjne, grzewcze - materiały, wymiarowanie.	2
Wy8	Kolokwium.	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	Suma godzin	

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Przedstawienie warunków zaliczenia kursu. Wydanie tematu projektu oraz omówienie jego zakresu. Podanie literatury, norm i rozporządzeń oraz wytycznych do projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Omówienie zasad projektowania instalacji wodociągowej, podział instalacji na odcinki obliczeniowe, dobór średnic przewodów, obliczenia strat ciśnienia.	2
Pr2	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.	2
Pr3	Sprawdzenie poziomu zaawansowania wykonania projektu.	2
Pr4	Omówienie zasad projektowania instalacji kanalizacji sanitarnej typu grawitacyjnego: dobór średnic podejść kanalizacyjnych, pionów, przewodów odpływowych oraz przykanalika. Omówienie zasad projektowania instalacji kanalizacji deszczowej: dobór systemu rynnowego, usytuowanie i dobór średnic pionów spustowych, przewodów odpływowych i przykanalika Konsultacje.	2
Pr5	Konsultacje, weryfikacja poprawności.	2
Pr6	Omówienie zasad sporządzania rysunków (rzutów i profili) dla instalacji kanalizacyjnej. Konsultacje.	2
Pr7	Omówienie zasad sporządzania opisu technicznego. Konsultacje.	2
Pr8	Oddanie projektu z jego obroną.	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

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

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

<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>	
[1]	Brydak-Jeżowiecka D., Ćwiczenia z instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych. Część 1, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1989.
[2]	Brydak-Jeżowiecka D., Ćwiczenia z instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych. Część 2, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1991.
[3]	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel i Przywecki, 2011.
[4]	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel i Przywecki, 2011.
[5]	Gabryszewski T., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Arkady, Warszawa 1978.
[6]	Marczuk M., Projektowanie i eksploatacja urządzeń hydroforowych. Arkady, Warszawa 1973.
[7]	Praca zbiorowa. Poradnik. Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe. Arkady, Warszawa 1976.
[8]	Sosnowski S., Tabernacki J., Chudzicki J., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, Instalator Polski, Warszawa 2000.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – materiały pomocnicze do ćwiczeń. Politechnika Warszawska, 2001.
[2]	Tabernacki J., Sosnowski S., Heidrich Z., Projektowanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa 1985.
[3]	Strony internetowe producentów urządzeń i armatury.
[4]	Ustawy, rozporządzenia, polskie i europejskie normy, wytyczne projektowania.

<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