

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wodociągi i kanalizacje
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water and sewage systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS C25 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami funkcjonowania, projektowania i eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych

Cel 2 Cel przedmiotu 2. Nabycie niezbędnych umiejętności w zakresie wymiarowania parametrów podstawowych urządzeń i obiektów w systemach wodociągowo-kanalizacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1. Znajomość zasad hydrodynamiki i hydrauliki
- 2 Wymaganie 2. Znajomość podstawowych własności wybranych materiałów budowlanych
- 3 Wymaganie 3. Znajomość podstaw budowlanego rysunku technicznego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 1. Kompetencje w zakresie opracowania rozwiązań zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków jako podstawowych elementów funkcjonowania jednostek osadniczych w zależności od uwarunkowań środowiskowych oraz świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2. Posiadanie znajomości podstawowych parametrów charakteryzujących obiekty i urządzenia systemów wodociągowo-kanalizacyjnych

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3. Umiejętność wymiarowania podstawowych urządzeń i obiektów oraz zarządzania w zakresie niezbędnym ich eksploatacją

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4. Posiadanie znajomości zasad funkcjonowania systemów wodociągowo-kanalizacyjnych w różnej konfiguracji elementów systemów wodociągowo-kanalizacyjnych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1. Opracowanie projektu małej sieci wodociągowej: określenie przepływów obliczeniowych, wymiarowanie sieci, obliczenia hydrauliczne, dobór uzbrojenia, określenie wysokościowe zbiornika i parametrów pompowni, opracowanie sprawozdania.	15
P2	Treści programowe 2. Opracowanie projektu fragmentu j sieci kanalizacyjnej dla konkretnych uwarunkowań: określenie wielkości przepływu, dobór przekroju poprzecznego przewodu, określenie parametrów hydraulicznych, dobór i rozmieszczenie uzbrojenia, opracowanie sprawozdania.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1. Treści programowe 1 Definicje systemów i podsystemów, określanie charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę.	3
W2	Treści programowe 2. Ujęcia wody powierzchniowej i podziemnej. Podstawowe zasady projektowania i eksploatacji.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Treści programowe 3. Sieci wodociągowe: rodzaje, stosowane materiały, metody obliczeniowe, wyposażenie i uzbrojenie, podstawowe zasady projektowania i eksploatacji.	5
W4	Treści programowe 4. Zbiorniki wodociągowe: zasady stosowania, metody doboru pojemności, lokalizacja, wyposażenie i uzbrojenie.	3
W5	Treści programowe 5. Pompownie wodociągowe: klasyfikacja pomp, metody doboru, podstawowe zasady eksploatacji, bezpieczeństwo eksploatacji.	4
W6	Treści programowe 6. Sieci kanalizacyjne: rodzaje ścieków, rodzaje systemów, podstawowe zasady projektowania (trasowanie, wymiarowanie), rodzaje przewodów, wyposażenie i uzbrojenie.	5
W7	Treści programowe 7. Podstawowe zasady obliczania układów kanalizacji i ich eksploatacji. Pompownie kanalizacyjne.	5
W8	Treści programowe 8. Przyszłość rozwoju systemów wod-kan.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1. Wykłady

N2 Narzędzie 2. Ćwiczenia projektowe

N3 Narzędzie 3. Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1. Projekt indywidualny lub zespołowy

F2 Ocena 2. Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1. Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1. Obecność na wykładach i zajęciach projektowych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1. Projekt indywidualny lub zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Umiejętność zdefiniowania podstawowych zadań systemów wod-kan.
NA OCENĘ 3.0	Jak wyżej, lecz z podaniem ogólnych wymagań użytkowników systemów.

NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej, lecz z podaniem ogólnych ograniczeń eksploatacyjnych.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej, lecz z podaniem bardziej szczegółowych danych, ujętych w sposób wymierny.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej, lecz w ujęciu problemowym (uporządkowanym).
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej, lecz z podaniem szczegółów wskazujących na samodzielne poszerzenie wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Umiejętność bardzo ogólnego i nadzwyczaj wyrywkowego określenia zasad wymiarowania wskazanych obiektów.
NA OCENĘ 3.0	Jak wyżej, lecz określenie zasad wymiarowania podany w sposób bardziej uporządkowany.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej, lecz z podaniem ogólnego uzasadnienia podawanych parametrów.
NA OCENĘ 4.0	Jak, wyżej, lecz podawane uzasadnienie wskazuje na bardziej uporządkowany charakter posiadanej wiedzy.
NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej, lecz podawane uzasadnienie wskazuje na posiadanie bardziej szczegółowej wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej, lecz podawane uzasadnienie wskazuje na samodzielne poszerzenie posiadanej wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość zasad funkcjonowania prostych układów systemów wod-kan.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość zasad funkcjonowania prostych wielostrefowych układów wod-kan.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej, lecz z ogólnym uzasadnieniem konieczności stosowania określonych obiektów i urządzeń.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej, lecz z bardziej szczegółowym uzasadnieniem.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość zasad funkcjonowania złożonych wielostrefowych systemów wodociągowych i kombinowanych układów sieci kanalizacyjnych.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej, lecz z uzasadnieniem wskazującym na samodzielne poszerzenie posiadanej wiedzy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Umiejętność charakteryzowania podstawowych parametrów wskazanych obiektów w sposób niespójny i niekompletny.
NA OCENĘ 3.0	Jak wyżej, lecz w bardziej uporządkowany sposób.
NA OCENĘ 3.5	Jak wyżej, lecz z podaniem informacji bardziej szczegółowych.
NA OCENĘ 4.0	Jak wyżej, lecz z podaniem ogólnego uzasadnienia przedstawianych parametrów

NA OCENĘ 4.5	Jak wyżej, lecz z podaniem bardziej szczegółowych informacji.
NA OCENĘ 5.0	Jak wyżej, lecz z podaniem informacji wskazujących na samodzielne poszerzenie wiedzy.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Knapik K., Bajer J. — *Wodociągi. Podręcznik dla studentów szkół wyższych.*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska
- [2] | Błaszczak W., Stamatello H — *Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych.*, Warszawa, 1975, Arkady
- [3] | Bolt A. i inni — *Kanalizacja. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja*, Miejsowość, 2012, Seidel-Przywecki, Sp. z o.o.

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Bajer J. — *Materiały dydaktyczne z cz. Wodociąg*, , 0,
- [2] | Dąbrowski W. — *Materiały dydaktyczne z cz. Kanalizacje*, , 0,
- [3] | Bąk J. — *Materiały dydaktyczne z cz. Kanalizacje*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Bajer (kontakt: jaroslaw.bajer@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż., prof. PK Jarosław Bajer (kontakt: jaroslaw.bajer@pk.edu.pl)

2 Prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski (kontakt: w.dabrow@pk.edu.pl)

3 dr inż. Joanna Bąk (kontakt: joanna.bak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....