

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 10

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wodociągi i kanalizacja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water supply and sewerage
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIS C31 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy na temat charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę.

Cel 2 Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy na temat charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów kanalizacyjnych.

Cel 3 Nabycie przez studentów umiejętności w zakresie projektowania wybranych elementów (obiektów) systemów zaopatrzenia w wodę.

Cel 4 Nabycie przez studentów umiejętności w zakresie projektowania wybranych elementów (obiektów) systemów usuwania ścieków.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada podstawową wiedzę na temat charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.

EK2 Umiejętności Student posiada podstawową umiejętność zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.

EK3 Umiejętności Student potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i w zespole.

EK4 Kompetencje społeczne Student jest gotowy do stałego pogłębiania wiedzy, a także krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności w zakresie dotyczącym systemów zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczenie zapotrzebowania wody dla jednostki osadniczej o założonej liczbie mieszkańców	6
P2	Projekt sieci wodociągowej	12
P3	Projekt kanalizacji rozdzielczej (sieć sanitarna i sieć deszczowa)	12

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Systemy zaopatrzenia w wodę (klasyfikacja i charakterystyka; przykłady)	3
W2	Zapotrzebowanie na wodę	2
W3	Ujmowanie wody (rodzaje wody, sposoby ujmowania wody)	2
W4	Sieci wodociągowe (projektowanie, obliczenia hydrauliczne systemu dystrybucji, materiały i uzbrojenie przewodów wodociągowych)	3
W5	Transport i gromadzenia wody	2
W6	Budowa i eksploatacja systemów wodociągowych	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Zadania kanalizacji i rodzaje ścieków	2
W8	Charakterystyka systemów kanalizacyjnych bezodpływowa i odpływowa (kanalizacja grawitacyjna, ciśnieniowa, podciśnieniowa)	4
W9	Obliczenia hydrauliczne i podstawy wymiarowania systemu kanalizacji rozdzielczej	2
W10	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych studzienki kanalizacyjne, studzienki i komory spadowe, przelewy burzowe, separatory, wyloty kanałów, wpusty uliczne i podwórzowe	2
W11	Obiekty na sieciach kanalizacyjnych syfony, zbiorniki retencyjne, pompownie i tłocznie ścieków	2
W12	Wykonawstwo sieci kanalizacyjnych (materiały stosowane do budowy, metody wykopowe i bezwykopowe)	2
W13	Eksploatacja systemów kanalizacyjnych (podstawowe czynności eksploatacyjne, awarie)	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Ćwiczenia projektowe

N6 Praca w grupach

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	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
kolokwia	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia

F2 Projekty zespołowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 kolokwium zaliczeniowe

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 ocena końcowa = $0,6 * \text{kolokwium zaliczeniowe} + 0,4 * \text{średnia ocen formujących}$

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na zajęciach

W2 oddanie projektów i uzyskanie zaliczenia z projektów

W3 uzyskanie pozytywnych ocen z zaliczeń

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada poniżej 50% wymaganej wiedzy w zakresie charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada ponad 50% wymaganej wiedzy w zakresie charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ponad 60% wymaganej wiedzy w zakresie charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada ponad 70% wymaganej wiedzy w zakresie charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad 80% wymaganej wiedzy w zakresie charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada ponad 90% wymaganej wiedzy w zakresie charakterystyki, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę i systemów kanalizacyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada poniżej 50 % punktów z zaliczenia dotyczącego podstawowej umiejętności zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada od 50 % punktów z zaliczenia dotyczącego podstawowej umiejętności zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada od 60 % punktów z zaliczenia dotyczącego podstawowej umiejętności zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada od 70 % punktów z zaliczenia dotyczącego podstawowej umiejętności zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada od 80 % punktów z zaliczenia dotyczącego podstawowej umiejętności zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada od 90 % punktów z zaliczenia dotyczącego podstawowej umiejętności zaprojektowania wybranych elementów (obiektów) systemu zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie angażuje się zarówno w pracę samodzielną, jak i zespołową.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje fragment przydzielonego zadania, ale ani nie konsultuje ani nie weryfikuje efektów swojej pracy.
NA OCENĘ 3.5	Student pracuje samodzielnie i współpracuje, ale nie zawsze potrafi bronić swojej opinii. Powierzone zadania (samodzielne i zespołowe) są wykonane w ponad 85 % poprawnie.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze pracuje samodzielnie i w grupie, jest aktywny i zaangażowany. Powierzone zadania (samodzielne i zespołowe) są wykonane w ponad 90 % poprawnie.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze pracuje zarówno samodzielnie jak i w grupie, wykazuje dużą aktywność w aspekcie powierzonych zadań. Powierzone zadania (samodzielne i zespołowe) są wykonane w ponad 95 % poprawnie.
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale współpracuje i kieruje grupą. Powierzone zadania (samodzielne i zespołowe) są wykonane w 100 % poprawnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie chce lub nie umie znaleźć błędów i prawidłowo ocenić swojej wiedzy, a także nie jest przygotowany do pogłębiania swojej wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ze znaczną pomocą nauczyciela znaleźć błędy i braki i ocenić ich skutki. Jest przygotowany do pogłębiania swojej wiedzy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast uwzględniana przy obliczaniu średniej.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi z niewielką pomocą nauczyciela znaleźć błędy i braki i ocenić ich skutki. Jest przygotowany do pogłębiania swojej wiedzy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast uwzględniana przy obliczaniu średniej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi z pomocą nauczyciela znaleźć błędy i braki i samodzielnie ocenić ich skutki. Jest przygotowany do pogłębiania swojej wiedzy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast uwzględniana przy obliczaniu średniej.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi bez pomocy nauczyciela znaleźć błędy i braki i ocenić ich skutki. Jest przygotowany do pogłębiania swojej wiedzy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast uwzględniana przy obliczaniu średniej.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi z pomocą nauczyciela znaleźć błędy i braki i ocenić ich skutki. Jest przygotowany do pogłębiania swojej wiedzy i dzielenie się nią z innymi osobami. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast uwzględniana przy obliczaniu średniej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W03 K_W06 K_W09 K_W10 K_W11 K_W15	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2 P3
EK2	K_U02 K_U03 K_U08 K_U12 K_U13 K_U16	Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P2 P3
EK3	K_U27	Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3	N4 N5 N6	F2 P3
EK4	K_K01 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N4 N5 N6	F1 F2 P1 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bajer J., Knapik K. — *Wodociągi*, Kraków, 2010, Politechnika Krakowska
- [2] | Królikowska J., Królikowski A., Żaba T. — *Kanalizacja. Podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.*, Kraków, 2015, Politechnika Krakowska
- [3] | PKN — *PN-EN 752:2017 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne*, , 2017,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | zespół autorski MPWiK Kraków — *Wytyczne eksploatacyjne w zakresie projektowania, realizacji i odbiorów urządzeń i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych MPWiK Kraków*, Kraków, 2018, MPWiK Kraków

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Bąk (kontakt: jbak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Joanna Bąk (kontakt: jbak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....