

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka Przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Infrastruktura wodno-ściekowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water and waste infrastructure
KOD PRZEDMIOTU	MOD MKS-GP oIS D3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	15	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie przez Studentów podstawowej wiedzy na temat infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych, stosowanych jej rozwiązań, realizowanych funkcji i ogólnych zasad planowania a także wchodzących w jej skład obiektów (ich rodzaju, zadań oraz ogólnych założeń dotyczących projektowania, wykonawstwa i eksploatacji).

Cel 2 Nabycie przez Studentów umiejętności w zakresie podstaw projektowania wybranych elementów (obiektów) infrastruktury wodno-ściekowej.

Cel 3 Nabycie przez Studentów umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu modułu "Miejska i wiejska infrastruktura techniczna"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę na temat rodzajów, zadań i podstawowych rozwiązań technicznych infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych oraz jej elementów (obiektów) składowych.

EK2 Wiedza Student posiada podstawową wiedzę na temat zasad planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych i jej elementów (obiektów) składowych.

EK3 Umiejętności Student posiada podstawową umiejętność opracowania projektu koncepcyjnego wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej.

EK4 Umiejętności Student potrafi pracować zarówno samodzielnie jak i zespołowo, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników, dotrzymuje wyznaczonych terminów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Informacje wprowadzające do tematyki zajęć z projektu nr 1 (uzupełnienie wiadomości z wykładów o projektowanych obiektach, omówienie na przykładach podstawowych procedur obliczeniowych, przerobienie przykładowych zadań obliczeniowych).	7.5
C2	Informacje wprowadzające do tematyki zajęć z projektu nr 2 (uzupełnienie wiadomości z wykładów o projektowanych obiektach, omówienie na przykładach podstawowych procedur obliczeniowych, przerobienie przykładowych zadań obliczeniowych).	7.5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Koncepcja programowo-przestrzenna budowy sieci wodociągowej promienistej lub kanalizacyjnej sanitarnej dla małego osiedla mieszkaniowego.	7.5
P2	Koncepcja programowo-przestrzenna budowy stacji uzdatniania wody lub oczyszczalni ścieków.	7.5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólna charakterystyka infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych (definicje, podział na systemy: uzdatniania wody, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków, oczyszczania ścieków), systemy zaopatrzenia w wodę (podział na podsystemy i obiekty - zadania, kryteria kwalifikacji), zużycie wody, podstawy prognozowania zapotrzebowania wody.	2
W2	Charakterystyka podstawowych rodzajów ujęć wody (powierzchniowej i podziemnej) wraz ogólnymi wytycznymi technicznymi ich planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji dla wybranych z nich.	2
W3	Ogólna charakterystyka metod uzdatniania wody powierzchniowej i podziemnej. Wymagania formalno-prawne.	2
W4	Charakterystyka podstawowych elementów (obiektów) systemów uzdatniania wody (komory szybkiego i wolnego mieszania, filtry, osadniki, komory kontaktowe) oraz dla wybranych z nich ogólne wytyczne techniczne planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.	4
W5	Charakterystyka podstawowych elementów (obiektów) systemów zaopatrzenia w wodę (ujęcia wody, zbiorniki, pompownie, sieć dystrybucji wody) oraz dla wybranych z nich ogólne wytyczne techniczne planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.	6
W6	Charakterystyka podstawowych elementów (obiektów) systemów usuwania ścieków (sieci kanalizacyjne, zbiorniki retencyjne, przelewy burzowe, separatory, studzienki, pompownie) oraz dla wybranych z nich ogólne wytyczne techniczne planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.	4
W7	Podstawy gospodarowania wodami opadowymi.	2
W8	Ogólna charakterystyka metod oczyszczania ścieków i przeróbki osadów. Wymagania formalno-prawne.	2
W9	Charakterystyka podstawowych elementów (obiektów) systemu oczyszczania ścieków stacje krat, piaskowniki, osadniki wstępne i wtórne, komory osadu czynnego, obiekty pomocnicze, obiekty przeróbki osadu) oraz dla wybranych z nich ogólne wytyczne techniczne planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Zadania tablicowe

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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	19
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	28
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnych ocen formujących.

W2 Ocena formująca (z projektów: 1 i 2) = $0,2 \cdot \text{ocena z projektu} + 0,8 \cdot \text{ocena z kolokwium}$

W3 Egzamin zalicza wynik powyżej 55% pkt.

W4 Ćw. audytoryjne obecności powyżej 80%, ćw. projektowe obecności powyżej 80%, ale obowiązkowo na zajęciach wprowadzających do poszczególnych projektów.

W5 Ocena końcowa = $0,4 \cdot \text{średnia ważona ocen formujących (P2)} + 0,6 \cdot \text{ocena z egzaminu (P1)}$.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej wiedzy na temat rodzajów, zadań i podstawowych rozwiązań technicznych infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych oraz jej elementów (obiektów) składowych; nie potrafi wymienić, opisać ani naszkicować większości z nich; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 55% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę na temat rodzajów, zadań i podstawowych rozwiązań technicznych infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych oraz jej elementów (obiektów) składowych; co najmniej potrafi wymienić, opisać i naszkicować ogólnie niektóre z nich; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 55% a 65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 65% a 75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 75% a 85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 85% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał powyżej 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej podstawowej wiedzy na temat zasad planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych i jej elementów (obiektów) składowych; nie potrafi scharakteryzować większości z nich; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 55% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną podstawową wiedzę na temat zasad planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji infrastruktury wodno-ściekowej jednostek osadniczych i jej elementów (obiektów) składowych; co najmniej potrafi omówić ogólnie niektórych z nich; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 55% a 65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 65% a 75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 75% a 85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 85% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał powyżej 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać poprawnie projektu koncepcyjnego wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej (1 lub 2) i/lub uzyskał poniżej 55% punktów z kolokwium go zaliczającego (dotyczy dowolnego z realizowanych projektów); oddany przez jego Zespół po drugiej poprawie projekt/projekty zawiera nadal poważne błędy merytoryczne i nie spełnia ustalonych wymagań prowadzących/prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać poprawnie projekt koncepcyjny wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej (1 lub 2) zawierający niezbędne obliczenia i rysunki oraz uzyskał 55-65 % punktów z kolokwium go zaliczającego (dotyczy każdego z realizowanych projektów); oddany przez jego Zespół po pierwszej lub drugiej poprawie projekt oparty jest ściśle na wzorcu z wprowadzenia do zajęć, nie zawiera poważniejszych błędów merytorycznych, ale ma liczne niedociągnięcia w części obliczeniowej i/lub rysunkowej i opisowej.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać poprawnie projekt koncepcyjny wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej (1 lub 2) zawierający niezbędne obliczenia i rysunki zawierający niezbędne obliczenia i rysunki oraz uzyskał 65-75 % punktów z kolokwium go zaliczającego (dotyczy każdego z realizowanych projektów); oddany przez jego Zespół po pierwszej lub drugiej poprawie projekt zawiera jeszcze pewne niedociągnięcia w części obliczeniowej i/lub rysunkowej i opisowej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać poprawnie projekt koncepcyjny wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej (1 lub 2) zawierający niezbędne obliczenia i rysunki zawierający niezbędne obliczenia i rysunki oraz uzyskał 75-85 % punktów z kolokwium go zaliczającego (dotyczy każdego z realizowanych projektów); oddany przez jego Zespół po pierwszej poprawie projekt zawiera nieszablonowy opis techniczny oraz mniej niedociągnięć w części obliczeniowej i/lub rysunkowej i opisowej.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać poprawnie projekt koncepcyjny wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej (1 lub 2) zawierający niezbędne obliczenia i rysunki zawierający niezbędne obliczenia i rysunki oraz uzyskał 85-95 % punktów z kolokwium go zaliczającego (dotyczy każdego z realizowanych projektów); oddany przez jego Zespół po ewentualnej poprawie projekt zawiera elementy oryginalnych rozwiązań (przedstawienia wyników obliczeń, komentarze do poszczególnych etapów obliczeń, szczegóły rysunkowe), ale także drobne jeszcze niedociągnięcia w części opisowej i/lub wnioskowej.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać poprawnie projekt koncepcyjny wybranych elementów infrastruktury wodno-ściekowej (1 lub 2) zawierający niezbędne obliczenia i rysunki zawierający niezbędne obliczenia i rysunki oraz uzyskał powyżej 95 % punktów z kolokwium; oddany przez jego Zespół po ewentualnej poprawie projekt zawiera elementy oryginalnych rozwiązań (przedstawienia wyników obliczeń, komentarze do poszczególnych etapów obliczeń, szczegóły rysunkowe) i jest wyjątkowo starannie opracowany.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie chce lub nie potrafi pracować samodzielnie ani w zespole; podczas zaliczenia pisemnego nie pracował samodzielnie; nie dotrzymuje terminów zgodnych z harmonogramem (nawet poprawkowych); projekt/projekty wykonany w zespole zawiera elementy plagiatu.

NA OCENĘ 3.0	Projekt (dotyczy obu) wykonany w zespole, ale Student potwierdził podczas jego konsultowania i zaliczenia swój udział w nim w zadowalającym stopniu (potrafi opisać podstawowe elementy projektu oraz scharakteryzować ogólnie zawarte w nim obliczenia); praca wykonana w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	Projekt (dotyczy obu) wykonany w zespole, ale Student potwierdził podczas jego konsultowania i zaliczenia swój udział w nim w zadowalającym stopniu (potrafi opisać podstawowe elementy projektu oraz scharakteryzować ogólnie zawarte w nim obliczenia); praca wykonana w terminie zasadniczym.
NA OCENĘ 4.0	Projekt (dotyczy obu) wykonany w zespole, ale Student potwierdził podczas jego konsultowania i zaliczenia swój udział w nim w znaczącym stopniu (potrafi opisać większość elementów projektu oraz scharakteryzować zawarte w nim obliczenia); praca wykonana w terminie zasadniczym.
NA OCENĘ 4.5	Projekt (dotyczy obu) wykonany w zespole, ale Student potwierdził podczas jego konsultowania i zaliczenia swój pełny w nim udział (potrafi opisać wszystkie elementy projektu oraz szczegółowo scharakteryzować zawarte w nim obliczenia); wykazał się szczególną aktywnością; praca wykonana w terminie zasadniczym.
NA OCENĘ 5.0	Projekt (dotyczy obu) wykonany w zespole, ale Student potwierdził podczas jego konsultowania i zaliczenia swój pełny w nim udział (potrafi opisać wszystkie elementy projektu oraz szczegółowo scharakteryzować zawarte w nim obliczenia); wykazał się szczególną aktywnością oraz cechami lidera Zespołu; praca wykonana w terminie zasadniczym.

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	C1 C2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N3 N4	P1
EK2		Cel 1	C1 C2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N3 N4	P1
EK3		Cel 2	C1 C2 P1 P2	N2 N3 N5 N6	F1 F2 P2
EK4		Cel 3	P1 P2	N2 N3 N6	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Łyp B.** — *Infrastruktura wodno -ściekowa w planowaniu miast*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
- [2] | **Łyp B.** — *Wybrane problemy wodociągów i kanalizacji w przestrzennym planowaniu zagospodarowania miast*, Warszawa, 1991, Wydawnictwo Centralnego Ośrodka informacji Budownictwa
- [3] | **Knapik K., Bajer J.** — *Wodociągi. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych (wydanie 2)*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [4] | **Zespół autorów pod redakcją prof. Waldemara Żuchowickiego** — *Wodociągi i kanalizacja. Projektowanie, montaż, eksploatacja, modernizacja (z aktualizacjami)*, Warszawa, 2001, Verlag Dashofer Sp. z o.o.
- [5] | **Królikowska J., Królikowski A., Żaba T.** — *Kanalizacje*, Kraków, 2015, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [6] | **Królikowska J., Królikowski A.** — *Wody opadowe. Odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie*, Lublin, 2012, Seidel-Przywecki Sp. z o.o.
- [7] | **Heidrich Z. i inni** — *Sanitacja wsi*, Warszawa, 2008, Seidel-Przywecki Sp. z o.o.

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Bajer J.** — *Materiały pomocnicze (niepublikowane) dla Studentów: kserokopie lub wersje elektroniczne plansz objaśnianych na wykładach w wersji drukowanej i/lub elektronicznej.*, , 0,
- [2] | **Rybicki S.** — *Materiały pomocnicze (niepublikowane) dla Studentów: kserokopie lub wersje elektroniczne plansz objaśnianych na wykładach w wersji drukowanej i/lub elektronicznej.*, , 0,
- [3] | **Mucha Z., Górka J.** — *Materiały pomocnicze (niepublikowane) dla Studentów: kserokopie lub wersje elektroniczne plansz objaśnianych na ćwiczeniach audytoryjnych i ćw. projektowych); wyciągi z tablic hydraulicznych, katalogów pomp, armatury i elementów budowlanych (w wersji drukowanej i/lub elektronicznej).*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Bajer (kontakt: jbajer@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż., prof. PK Jarosław Bajer (kontakt: jaroslaw.bajer@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Rybicki (kontakt: stanislaw.rybicki@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż., prof. PK Zbigniew Mucha (kontakt: zbigniew.mucha@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Robert Płoskonka (kontakt: robert.ploskonka@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Justyna Górka (kontakt: justyna.gorka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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