

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów sem. zimowy 2018

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kanalizacje
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Sewage systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C19 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	15	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zaznajomienie studentów z elementami wchodzącymi w skład systemu kanalizacyjnego

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania, projektowania i eksploatacji istniejących rozwiązań zebrania i odprowadzenia ścieków z jednostki kanalizowanej

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Przedstawienie rozwiązań technicznych i zasad działania podstawowych obiektów i urządzeń na sieci kanalizacyjnej

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Nabycie niezbędnych umiejętności w zakresie wymiarowania parametrów podstawowych urządzeń i obiektów systemów grawitacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Znajomość podstaw z zakresu geologii i hydrogeologii, mechaniki płynów, inżynierii i ochrony środowiska, budownictwa, hydrologii i meteorologii

2 Wymaganie 2 Wiedza z zakresu materiałoznawstwa oraz instalacji sanitarnych

3 Wymaganie 3 Umiejętność w zakresie budowlanego rysunku technicznego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Znajomość współdziałania elementów systemów kanalizacyjnych

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Znajomość funkcjonowania oraz podstaw projektowania sieci kanalizacyjnej (wg rodzaju rozwiązania) i eksploatacji obiektów i urządzeń kanalizacyjnych

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Znajomość zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Umiejętność projektowania poszczególnych elementów systemów kanalizacyjnych (sieci kanalizacyjnych, obiektów i urządzeń na sieci kanalizacyjnej)

EK5 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 5 Umiejętność samodzielnej pracy i współpracy w grupie oraz świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Systemowe podejście do kanalizacji. Bilans ścieków - rodzaje ścieków odprowadzanych systemem kanalizacyjnym, metody obliczania.	2
W2	Treści programowe 2 Konwencjonalne (grawitacyjne) systemy kanalizacyjne - zadania, rodzaje, obliczenia hydrauliczne, zasady wymiarowania przewodów kanalizacyjnych, trasowanie kanałów sieci kanalizacyjnych (rozwiązania wysokościowe), lokalizacja i wykonawstwo kanałów w przekroju poprzecznym ulicy	6
W3	Treści programowe 3 Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych studzienki kanalizacyjne, płuczki kanałowe, przelewy burzowe, komory kaskadowe, syfony kanalizacyjne, separatory, wyloty kanałów do odbiorników (zadania, zasada działania, schematy rozwiązań, podstawy projektowania	6
W4	Treści programowe 4 Obiekty na sieciach kanalizacyjnych: przepompownie, zbiorniki (zasada działania, schematy rozwiązań, podstawy projektowania), formy wspomagania kanalizacji zbiorczej w zagospodarowaniu wód opadowych	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Treści programowe 5 Niekonwencjonalne (ciśnieniowe, podciśnieniowe) systemy odprowadzania ścieków (zasady działania, zakresy stosowania, podstawowe wytyczne projektowania, zagadnienia eksploatacyjne)	4
W6	Treści programowe 6 Wykonawstwo sieci kanalizacyjnych (materiały stosowane do budowy, metody i etapy wykonawstwa, wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych, rurociągi podziemne i naziemne montaż, oddziaływanie na środowisko w trakcie wykonawstwa, eksploatacji i awarii)	3
W7	Treści programowe 7 Podstawowe czynności eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych (organizacja eksploatacji, badania prowadzone podczas eksploatacji, zarządzanie eksploatacją)	2
W8	Treści programowe 8 Awarie na sieciach kanalizacyjnych, badanie stanu technicznego sieci, odnowa techniczna	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Zasady wyznaczania przepływów obliczeniowych w zależności od rodzaju projektowanej sieci kanalizacyjnej	5
C2	Treści programowe 2 Metody wymiarowania sieci kanalizacyjnych (tabelaryczne, z wykorzystaniem nomogramów, wykresne)	5
C3	Treści programowe 3 Normy i wytyczne obowiązujące do sieci kanalizacyjnych zewnętrznych	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Wymiarowanie sieci kanalizacyjnej (rozdzielczej lub ogólnospławnej); algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	12
P2	Treści programowe 2 Projekt syfonu kanalizacyjnego; algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	8
P3	Treści programowe 3 Projekt zbiornika retencyjnego na sieci kanalizacyjnej; zasady doboru typu zbiornika, algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Dyskusja

N2 Narzędzie 2 Wykłady

N3 Narzędzie 3 Konsultacje

N4 Narzędzie 4 Prezentacje multimedialne

N5 Narzędzie 5 Ćwiczenia projektowe, tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	85
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 kolokwium

F2 Ocena 2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Uczestnictwo w zajęciach projektowych i wykładowych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat kanalizacji (definicje, elementy składowe kanalizacji, zadania)
NA OCENĘ 3.0	Student posiada niepełną i nieutraloną wiedzę na temat rozwiązań systemów kanalizacyjnych w układzie konwencjonalnym i niekonwencjonalnym
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi scharakteryzować możliwe rozwiązania systemów kanalizacyjnych w układzie konwencjonalnym i niekonwencjonalnym
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat rozwiązań systemów kanalizacyjnych w układzie konwencjonalnym i niekonwencjonalnym
NA OCENĘ 4.5	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat rozwiązań systemów kanalizacyjnych w układzie konwencjonalnym i niekonwencjonalnym. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi dostosować rozwiązanie do uwarunkowań lokalnych, środowiskowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat rozwiązań systemów kanalizacyjnych w układzie konwencjonalnym i niekonwencjonalnym. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi dostosować rozwiązanie do uwarunkowań lokalnych, środowiskowych. Student aktywnie uczestniczył w zajęciach wykładowych i projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat sieci kanalizacyjnych (układy, parametry techniczne, hydrauliczne)
NA OCENĘ 3.0	Student posiada niepełną i nieutraloną wiedzę na temat funkcjonowania i projektowania sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz wymaganego uzbrojenia
NA OCENĘ 3.5	Student legitymuje się wiedzą z zakresu zasad wymiarowania sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad funkcjonowania i projektowania sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz wymaganego uzbrojenia
NA OCENĘ 4.5	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat funkcjonowania i projektowania sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz wymaganego uzbrojenia. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi wyciągać stosowne wnioski względem otrzymanych wyników
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat funkcjonowania i projektowania sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz wymaganego uzbrojenia. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi wyciągać stosowne wnioski względem otrzymanych wyników. Student aktywnie uczestniczył w zajęciach wykładowych i projektowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej

NA OCENĘ 3.0	Student posiada niepełną i nieutralowaną wiedzę na temat zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 3.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz zna zasady trasowania i zagłębienia sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej oraz zna metody budowy sieci kanalizacyjnej (opis, charakterystyka porównawcza)
NA OCENĘ 4.5	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi dokonać charakterystyki występujących uszkodzeń w systemach kanalizacyjnych
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi dokonać charakterystyki występujących uszkodzeń w systemach kanalizacyjnych. Student aktywnie uczestniczył w zajęciach wykładowych i projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat projektowania poszczególnych elementów systemów kanalizacyjnych
NA OCENĘ 3.0	Student posiada niepełną i nieutralowaną wiedzę na temat zasad projektowania obiektów i urządzeń na sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi scharakteryzować możliwe rozwiązania obiektów na kanalizacji głębokiej
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad projektowania obiektów i urządzeń na sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 4.5	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad projektowania obiektów i urządzeń na sieci kanalizacyjnej Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi dokonać charakterystyki form wspomagających kanalizację zbiorczą w zagospodarowaniu wód opadowych
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad projektowania obiektów i urządzeń na sieci kanalizacyjnej Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi dokonać charakterystyki form wspomagających kanalizację zbiorczą w zagospodarowaniu wód opadowych. Student aktywnie uczestniczył w zajęciach wykładowych i projektowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny, w trakcie zaliczania nie pracował samodzielnie

NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/ oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/ oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/ oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/ oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/ oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do 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	HG_W02 IS_W01 IS_W02 K_W04 K_W09 K_W10 K_W11 K_W14 K_U13	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	IS_W01 K_W02 K_W04 K_W10 IS_U03 K_U13 K_U15 K_K03 K_K04 K_K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	HG_W08 IS_W01 K_W05 K_W11 K_U18	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	HG_U01 HG_U02 K_U01 K_U13 K_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	K_K01 K_K03 K_K04 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Błaszczyk W., Stamatello H., Błaszczyk P. — *Kanalizacja , Tom 1: Sieci i pompownie*, Warszawa, 1983, ARKADY
- [2] Królikowska J., Królikowski A., Żaba T. — *Kanalizacja. Podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK
- [3] Bolkt A., Burszta-Adamiak E., Gudelis-Taraszkiewicz K., Suligowski Z., Tuszyńska A. — *Kanalizacja. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Królikowska J., Królikowski A. — *Wody opadowe. Odprowadzenie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.
- [2] Kalenik M. — *Niekonwencjonalne systemy kanalizacji*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo SGGW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Jadwiga Królikowska (kontakt: j.kapcia@upcpoczta.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)