

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: Inżynieria sanitarna sem. zimowy 2017

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kanalizacje
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Sewage systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C22 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
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 Zaznajomienie studentów z elementami wchodzącymi w skład systemu kanalizacyjnego

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

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

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

2 Wiedza z zakresu materiałoznawstwa oraz instalacji sanitarnych

3 Umiejętność w zakresie budowlanego rysunku technicznego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość współdziałania elementów systemów kanalizacyjnych

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

EK3 Wiedza Znajomość zasad budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych

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

EK5 Kompetencje społeczne 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	Systemowe podejście do kanalizacji. Bilans ścieków - rodzaje ścieków odprowadzanych systemem kanalizacyjnym, metody obliczania.	2
W2	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	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	Obiekty na sieciach kanalizacyjnych: przepompownie, zbiorniki (zasada działania, schematy rozwiązań, podstawy projektowania)	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Niekonwencjonalne (ciśnieniowe, podciśnieniowe) systemy odprowadzania ścieków (zasady działania, zakresy stosowania, podstawowe wytyczne projektowania, zagadnienia eksploatacyjne)	4
W6	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	4
W7	Podstawowe czynności eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych (organizacja eksploatacji, badania prowadzone podczas eksploatacji, zarządzanie eksploatacją)	2
W8	Awarie na sieciach kanalizacyjnych, badanie stanu technicznego sieci, odnowa techniczna	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wymiarowanie sieci kanalizacyjnej (rozdzielczej lub ogólnospławnej); algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	10
P2	Projekt syfonu kanalizacyjnego; algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	6
P3	Projekt zbiornika retencyjnego na sieci kanalizacyjnej; zasady doboru typu zbiornika, algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	6
P4	Projekt płuczki kanalizacyjnej; zasady doboru typu płuczki, algorytm obliczeniowy, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego	5
P5	Dobór i rozmieszczenie przelewów burzowych	3

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

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Ćwiczenia projektowe

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	6

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uczestnictwo w zajęciach projektowych i wykładowych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student legitymuje się znajomością definicji "kanalizacja"
NA OCENĘ 3.0	Wiedza Studenta na ocenę 2 jest rozszerzona o znajomość rodzaju ścieków odprowadzanych kanalizacją
NA OCENĘ 3.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz zna podział kanalizacji wg wszystkich kryteriów
NA OCENĘ 4.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz potrafi wymienić uzbrojenie oraz obiekty systemów kanalizacyjnych
NA OCENĘ 4.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz potrafi narysować schematy poszczególnych układów kanalizacji
NA OCENĘ 5.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz potrafi narysować schematy (przekroje) obiektów i urządzeń występujących na sieci kanalizacyjnej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student legitymuje się znajomością rodzajów rozwiązań kanalizacji wg sposobu odprowadzenia ścieków
NA OCENĘ 3.0	Wiedza Studenta na ocenę 2 jest rozszerzona o znajomość warunków stosowania poszczególnych rozwiązań
NA OCENĘ 3.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz znajomością schematów wraz z opisem zasady działania poszczególnych rozwiązań
NA OCENĘ 4.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz zna metody wyznaczenia przepływów nominalnych do wymiarowania kanału sanitarnego, deszczowego i ogólnospławnego
NA OCENĘ 4.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz znajomość metody Vicari Hauffa
NA OCENĘ 5.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz potrafi zdefiniować parametry projektowe sieci kanalizacyjnej, obiektów i urządzeń oraz ich uwarunkowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi wymienić materiały do budowy sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 3.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 2 oraz potrafi dokonać charakterystyki poszczególnych materiałów z uwzględnieniem rodzaju kanalizacji
NA OCENĘ 3.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz zna zasady trasowania i zagłębienia sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 4.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz zna metody budowy sieci kanalizacyjnej (opis, charakterystyka porównawcza)
NA OCENĘ 4.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz znajomością organizacji eksploatacji systemami kanalizacyjnymi

NA OCENĘ 5.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz potrafi dokonać charakterystyki występujących uszkodzeń w systemach kanalizacyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student potrafi wymienić metody wymiarowania sieci kanalizacyjnej
NA OCENĘ 3.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 2 oraz potrafi ich przedstawić praktyczne ich wykorzystanie
NA OCENĘ 3.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz zna warunki doboru przekroju kanałów
NA OCENĘ 4.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz potrafi dobrać uzbrojenie w zależności od rodzaju kanalizacji
NA OCENĘ 4.5	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz zna metody wymiarowania obiektów na sieci kanalizacyjne
NA OCENĘ 5.0	Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz znajomością tworzenia profili po wybranej trasie
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	K_W14 K_U13 K_K01 K_K05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W14 K_U13 K_K01 K_K05	Cel 2	W2 W3 W4 W5 P1 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W14 K_U13 K_K01 K_K05	Cel 4	W6 W7 W8 C3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_W14 K_U13 K_K01 K_K05	Cel 3	W2 W3 W4 W5 P1 P2 P3 P4 P5 C1 C2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W14 K_U13 K_K01 K_K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 P1 P2 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **M. Roman**, — *Wodociągi i kanalizacja Podstawy projektowania i eksploatacji*, Warszawa, 1991, Arkady
- [2] | **W. Błaszczyk, P. Stamatello, P. Błaszczyk** — *Kanalizacja. Sieci i pompownie. Tom 1*, Warszawa, 1983, Arkady
- [3] | **Zespół autorów pod redakcją prof. Waldemara Żuchowickiego** — *Wodociągi i kanalizacja Projektowanie, montaż, eksploatacja, modernizacja*, Warszawa, 2002, Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o.o
- [4] | **S. Denczew, A. Królikowski** — *Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociagowych i kanalizacyjnych*, Warszawa, 2003, Arkady

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **T. Gruszecki, J. Wartalski** — *Kanalizacja. Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych*, Koszalin, 1986, Oficyna Wydawnicza Politechniki Koszalińskiej
- [2] | **Królikowska J., Królikowski A** — *Wody opadowe. Odprowadzenie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie*, Lublin, 2012, Seidel-Przywecki

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr hab.inż, prof. PK Jadwiga Królikowska (kontakt: j.kapcia@upc.poczta.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....