

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Usuwanie ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Sewerage systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS C3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zapoznanie z metodami obliczeń sieci kanalizacyjnych w czasie rzeczywistym i skrótowne podsumowanie informacji o racjonalnych metodach wymiarowania sieci kanalizacyjnych.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zapoznanie z konstrukcjami urządzeń kanalizacyjnych, a szczególnie przelewów burzowych.

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Podanie informacji o metodach monitoringu sieci kanalizacyjnych, oraz metod stosowania retencji terenowej i zbiornikowej.

**Cel 4** Cel przedmiotu 4 Praktyczne przećwiczenie rozwiązań problemów eksploatacyjnych pompowni ścieków i innych eksploatacji kanalizacji grawitacyjnej, ciśnieniowej i podciśnieniowej.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 znajomość podstawowych kursów z mechaniki płynów i kanalizacji

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Efekt kształcenia 1 Znajomość i praktyczna umiejętność wymiarowania sieci kanalizacyjnych, w tym z uwzględnieniem przepływów nieustalonych.

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Nabycie umiejętności wyboru odpowiedniej metody monitorowania ilościowego w sieciach kanalizacyjnych.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3 Nauczenie metod wymiarowania obiektów kanalizacyjnych, w tym przelewów burzowych oraz zbiorników retencyjnych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 4 Nabycie umiejętności doboru spadków minimalnych kanałów grawitacyjnych w oparciu o naprężenia ścinające oraz prędkości graniczne przepływu.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Przypomnienie i usystematyzowanie informacji o różnych rodzajach kanalizacji.	2
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Spadki minimalne kanałów w oparciu o naprężenia styczne i prędkości graniczne przepływu.	2
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Przepisy dotyczące przelewów burzowych w różnych krajach, pochodzenie zanieczyszczeń zrzucanych do odbiorników przez przelewy burzowe.	2
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Rodzaje przelewów burzowych i ich wymiarowanie.	4
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Budowa jednokomorowych i wielokomorowych zbiorników retencyjnych i ich wymiarowanie.	3
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Wymiarowanie kanalizacji dla odprowadzenia ścieków oraz dla ich oczyszczania.	4
<b>W7</b>	Treści programowe 7 Porównanie metod obliczania natężenia miarodajnego opadu deszczu.	2
<b>W8</b>	Treści programowe 8 Metody monitoringu ilościowego w kanalizacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W9</b>	Treści programowe 9 Zastosowanie pływaków całkujących, ultradźwięków i swobodnego wypływu z kanału do określania wielkości przepływu.	2
<b>W10</b>	Treści programowe 10 Ochrona posesji przed wodami deszczowymi sąsiada, monopol a współpraca pomiędzy gminami w zakresie zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.	2
<b>W11</b>	Treści programowe 11 Przelewy awaryjne w kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej.	2
<b>W12</b>	Treści programowe 12 Uciążliwe ścieki i ochrona obsługi przewodów kanalizacyjnych.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K3</b>	Treści programowe 1 Symulacja czasoprzestrzenna ciśnieniowej sieci kanalizacyjnej.	4
<b>K4</b>	Treści programowe 2 Symulacja czasoprzestrzenna sieci kanalizacji deszczowej programem SWMM.	7
<b>K5</b>	Treści programowe 3 Symulacja odpływu w czasie z zielonego dachu.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 wykład

**N2** Narzędzie 2 laboratorium komputerowe

**N3** Narzędzie 3 konsultacje

**N4** Narzędzie 4 praca własna

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>81</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 ocena z zaliczenia projektu

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 wynik egzaminu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Zdanie egzaminu oraz zaliczenie ćwiczeń projektowych z laboratorium komputerowego.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 Dyskusja na temat przeczytanej literatury przy egzaminie ustnym.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia warunków podanych na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie projektów oraz zdanie egzaminu przy wykazaniu się znajomością stosowania racjonalnych metod wymiarowania sieci kanalizacyjnych,

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia kryteriów podanych na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich projektów oraz wykazanie się znajomością metod monitoringu ilościowego w kanalizacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich projektów oraz wykazanie się umiejętnością co najmniej wymiarowania bocznych przelewów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń projektowych oraz wykazanie się co najmniej umiejętnością doboru spadków minimalnych kanałów z uwagi na naprężenia ścinające.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_U05 K_U13	Cel 1	W1 W2	N1 N3	F1
EK2	K_U03 K_U09	Cel 3	W1 W3 W5	N1 N2 N3	F1
EK3	K_U08 K_U12	Cel 3 Cel 4	W2 W6 W7	N4	P1
EK4	K_W04 K_U06 K_U10	Cel 3 Cel 4	W8 W9 W10 W11 W12 K4 K5	N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Autor Dąbrowski W. — *Tytuł Oddziaływanie sieci kanalizacyjnych na środowisko.*, Miejscowość Kraków, 2008, Wydawnictwo Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej

- [2 ] **Autor Kotowski A.** — *Tytuł podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenu*, Miejscowość, 2010, Wydawnictwo Wydawnictwo Seidel Przywecki

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Autor Dąbrowski W.** — *Tytuł Pytania do przedmiotu "systemy usuwania ścieków"*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Autor Dąbrowski W.** — *Tytuł szereg artykułów dydaktycznych w BMP Ochrona Środowiska*, Miejscowość Warszawa, 2000, Wydawnictwo BMP Ochrona Środowiska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski (kontakt: wdabrow@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Tytuł prof.PK , dr hab,inż. Imię Michał Nazwisko Zielina (kontakt: mziel@pk.edu.pl)

2 Tytuł dr inż. Imię Robert Nazwisko Płoskonka (kontakt: rp@vistula.wis.pk.edu.pl)

3 Tytuł dr inż. Imię Joanna Nazwisko 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)

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