

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Infrastruktura techniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Municipal infrastructure
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C25 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie przez Studentów podstawowej wiedzy dotyczącej elementów składowych infrastruktury technicznej (wodociągi, kanalizacji, gazownictwo)

**Cel 2** Nabycie umiejętności wykonywania obliczeń do projektu technologicznego zakładu uzdatniania wody kategorii wyposażenia A2 lub dla oczyszczalni ścieków

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

1 Pozytywne zakończenie/zaliczenie przedmiotów : chemia, biologia oraz rysunek techniczny/CAD

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać podstawową wiedzę w zakresie zasad tworzenia i funkcjonowania składowych infrastruktury technicznej: zaopatrzenia w wodę . odbioru i i unieszkodliwiania ścieków, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz dostarczania gazu dla potrzeb mieszkańców

**EK2 Wiedza** Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać podstawową wiedzę w zakresie współczesnych trendów rozwoju infrastruktury komunalnej

**EK3 Umiejętności** Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać umiejętność wykonywania prostych obliczeń technologicznych i rysunków wybranych elementów infrastruktury

**EK4 Kompetencje społeczne** Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać umiejętność merytorycznego uzasadnienia poprawności przyjętych rozwiązań, także w polemice prowadzonej językiem nietechnicznym

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wymagania dotyczące ilości i jakości wody dostarczanej mieszkańcom, podstawowe rozwiązania sieci wodociągowej. Wymagania jakościowe wody kierowanej dla zaopatrzenia ludności w zależności od wielkości jednostki osadniczej i jakości ujmowanej wody. Trendy zmian w prawodawstwie UE	4
W2	Podstawowe zasady prowadzenia oczyszczania wody w zakładach uzdatniania wody (ZUW); parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód;. Sieć wodociągowa	4
W3	Źródła ścieków , ilość i jakość ścieków . Podstawy oczyszczania ścieków : metody biologiczne i fizyczne	4
W4	Produkty uboczne i zagrożenia związane z procesami uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków. Podstawy technologiczne przeróbki osadów ściekowych i możliwość odzysku energii w procesach oczyszczania ścieków	4
W5	Infrastruktura odprowadzania wód deszczowych	3
W7	Podstawy zaopatrzenia w gaz jednostek osadniczych. zasady tworzenia sieci gazowych	3
W8	Podstawy zaopatrzenia miast w energię ciepłą	4
W9	Wymogi formalne lokalizacji elementów infrastruktury komunalnej	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie stacji/zakładu uzdatniania wody kategorii A3 lub oczyszczalni ścieków	15
P2	Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie wskaźnikowe wybranych elementów sieci miejskich	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Ocena dokonywana jest, zgodnie z wprowadzonymi przez Wydział Inżynierii Środowiska, zasadami w oparciu o zdefiniowanie minimalnego i jednoznacznego zestawu wymagań koniecznych dla uzyskania oceny pozytywnej

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Egzamin pisemny**P2** Projekt**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Zdanie egzaminu z wynikiem pozytywnym**W2** Zaliczenie projektu z wynikiem pozytywnym**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ocena projektu**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Posiada ponaddostateczną wiedzę w zakresie infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą wiedzę w zakresie infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Posiada więcej niż dobrą wiedzę w zakresie infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo szeroką wiedzę w zakresie infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada niezbędnej wiedzy w zakresie trendów rozwoju infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie trendów rozwoju infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

NA OCENĘ 3.5	Posiada ponaddośćteczną wiedzę w zakresie trendów rozwoju infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą wiedzę w zakresie trendów rozwoju infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Posiada więcej niż dobrą wiedzę w zakresie trendów rozwoju infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo szeroką wiedzę w zakresie trendów rozwoju infrastruktury komunalnej; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Przedstawi projekt z istotnymi błędami, których nie usunie w wyznaczonym terminie i/lub przedstawi projekt po wyznaczonym terminie i/lub przedstawi projekt zawierający zapożyczanie nieuprawnione
NA OCENĘ 3.0	Student w trakcie oddawania pracy projektowej udowodni posiadanie umiejętności właściwego doboru rozwiązań, przedstawi poprawne obliczenia oraz część rysunkową zgodną ze standardami podanymi we wprowadzeniu. Praca czytelna graficznie, oddana po nie więcej niż 3 odmowach przyjęcia (ze względu na konieczność poprawek)
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 4.0	Student w trakcie oddawania pracy projektowej udowodni posiadanie umiejętności właściwego doboru rozwiązań, przedstawi poprawne obliczenia oraz część rysunkową zgodną ze standardami podanymi we wprowadzeniu. Praca czytelna graficznie, oddana bez konieczności poprawek.
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 5.0	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętności jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podjęcie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętności jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podjęcie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania

## 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_W09 K_W10 K_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N4	P1
EK2	K_W03 K_W09 K_W15	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W7 W8 W9	N1 N4	P1
EK3	K_U02 K_U10	Cel 2	W1 W7 W9 P1 P2	N3 N4	P2
EK4	K_U01 K_U02 K_K01 K_K03 K_K08	Cel 2	W5 P1 P2	N3 N4	P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **A.Anielak** — *Wysokofektywne oczyszczanie wody*, Warszawa, 2016, PWN

[2 ] **Nawrocki J. (red.)** — *Uzdatnianie wody, procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne*, Warszawa, 2010, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **Różni autorzy** — *Gaz, woda i technika sanitarna*, Warszawa, 2012, Sigma-NOT

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] **SMRybicki** — *materiały dodatkowe*, Kraków, 2019, pdf dostarczane na wykładach

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof. PK Stanisław Rybicki (kontakt: [smrybicki@interia.pl](mailto:smrybicki@interia.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr inż Piotr Beńko (kontakt: [pbenko@wis.pk.edu.pl](mailto:pbenko@wis.pk.edu.pl))

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

5 dr inż Jarosław Muller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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