

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia z technologii wody i ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected issues of water and wastewater treatment
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIN D6 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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	18	0	0	0	18	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie przez Studentów wiedzy dotyczącej systemów uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać wiedzę w zakresie procesów uzdatniania wody: fizycznych, chemicznych, fizyko-chemicznych i biologicznych, zapoznanie studentów z technologicznymi układami oczyszczania wody, poznanie parametrów technologicznych, projektowych i technicznych rozwiązań urządzeń do oczyszczania wody

EK2 Wiedza Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać szeroką wiedzę w zakresie układów oczyszczania ścieków, szczególnie ścieków komunalnych

EK3 Umiejętności Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać umiejętność wykonywania prostych obliczeń technologicznych i rysunków w skali 1:50/1:100 ZUW lub oczyszczalni ścieków

EK4 Kompetencje społeczne Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać umiejętność merytorycznego uzasadnienia poprawności przyjętych rozwiązań, które będą jego własnymi dziełami autor-skimi

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	3
W2	Rozszerzenie wiedzy dotyczącej procesów sedymentacji, koagulacji, filtracji i dezynfekcji oraz parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód;	2
W3	Rozwiązania techniczne w zakładach uzdatniania wody kategorii A2 i A3; Podstawowe metody obliczeniowe stosowane w projektowaniu	2
W4	Produkty uboczne i zagrożenia związane z procesami uzdatniania wody	2
W5	Charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków. Sposoby wyznaczania ilości ścieków wytwarzanych w jednostkach osadniczych, metody odprowadzania ścieków.	2
W7	Podstawy technologiczne oczyszczania ścieków komunalnych: wyznaczenia wielkości oczyszczalni, oczyszczanie mechaniczne.	3
W8	Podstawowe wzorce przepływowe w oczyszczalniach ścieków, usuwanie związków organicznych i biogenych.	2
W9	Typy reaktorów biologicznych, wyposażenie reaktorów: systemy napowietrzania, mieszania oraz recyrkulacji. Sedymentacja wtórna.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie stacji/zakładu uzdatniania wody kategorii A3; rysunki w skali 1:50	9
P2	Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie składowych oczyszczalni ścieków w układzie reaktora wielofazowego	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	16
Opracowanie wyników	16
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**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 podstawowych procesów uzdatniania wody; 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 podstawowych procesów uzdatniania wody; 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 podstawowych procesów uzdatniania wody; 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 podstawowych procesów uzdatniania wody; 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 podstawowych procesów uzdatniania wody; 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 podstawowych procesów uzdatniania wody; 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 współczesnych układów i urządzeń oczyszczalni ścieków oraz zasad ich projektowania; 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 współczesnych układów i urządzeń oczyszczalni ścieków oraz zasad ich projektowania; w części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

NA OCENĘ 3.5	Posiada ponaddośćateczną wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń oczyszczalni ścieków oraz zasad ich projektowania; 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 współczesnych układów i urządzeń oczyszczalni ścieków oraz zasad ich projektowania; 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 współczesnych układów i urządzeń oczyszczalni ścieków oraz zasad ich projektowania; 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 współczesnych układów i urządzeń oczyszczalni ścieków oraz zasad ich projektowania; 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 układu technologicznego, 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 układu technologicznego, 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 umiejętnością jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podjęcie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętnością jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podjęcie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania, w zakresie tego efektu zostanie dokonana ocena realizacji efektu w zakresie 3-5

NA OCENĘ 3.5	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętnością jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podejmie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania, w zakresie tego efektu zostanie dokonana ocena realizacji efektu w zakresie 3-5
NA OCENĘ 4.0	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętnością jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podejmie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania, w zakresie tego efektu zostanie dokonana ocena realizacji efektu w zakresie 3-5
NA OCENĘ 4.5	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętnością jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podejmie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania, w zakresie tego efektu zostanie dokonana ocena realizacji efektu w zakresie 3-5
NA OCENĘ 5.0	W trakcie oddawania projektu Student wykaże się umiejętnością jasnego przedstawienia przyjętych rozwiązań oraz podejmie merytoryczną polemikę uzasadniającą te rozwiązania, w zakresie tego efektu zostanie dokonana ocena realizacji efektu w zakresie 3-5

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_W01 K_W02 K_W03 K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U13 K_K01 K_K02 K_K03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N4	P1
EK2	K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09 K_U13 K_K03 K_K04 K_K05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W7 W8 W9	N1 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_U08 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 2	W1 W7 W9 P1 P2	N3 N4	F1 F2 P2
EK4	K_W07 K_W08 K_W09 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_K06 K_K07	Cel 2	W5 P1 P2	N3 N4	P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A.Anielak — *Wysokoefektywne oczyszczanie wody*, Warszawa, 2016, PWN
- [2] | Nawrocki J. (red.) — *Uzdatnianie wody, procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne*, Warszawa, 2010, PWN
- [3] | Łomotowski J., Szpindor A — *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 1999, Arkady

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | SMRybacki — *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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr hab. inż. Małgorzata Cimochoicz-Rybicka (kontakt: mcrybicka@pk.edu.pl)

4 mgr inż. Anna Stypka (kontakt: anias@vistula.wis.pk.edu.pl)

5 dr inż. Piotr Beńko (kontakt: pbenko@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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