

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: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie proekologiczne i instalacje w przemyśle

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Oczyszczanie wody w zakładach przemysłowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Purification of water in industrial plants
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIIS C7 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1. Celem modułu jest zapoznanie studentów z procesami oczyszczania wody w zakładach przemysłowych oraz zasadami tworzenia zamkniętych obiegów wodno-ściekowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Absolwent zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie właściwym dla specjalności.

EK2 Wiedza Absolwent posiada wiedzę o procesach związanych z uzdatnianiem wody w zakładach przemysłowych, zna zasady konstrukcji projektowania obiektów do oczyszczania wody.

EK3 Umiejętności Absolwent potrafi zaprojektować stację uzdatniania wody. Potrafi dobrać procesy i urządzenia do uzdatniania wody w zależności od stawianych wymagań jakości wody.

EK4 Wiedza Studenci zdobędą wiedzę z zakresu stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Rodzaje wód ich charakterystyka jakościowa ilościowa, główne zanieczyszczenia występujące w wodach powierzchniowych i podziemnych, wskaźniki jakościowe wody.	2
W2	Treści programowe 2 Wymagania dotyczące jakości wody na cele przemysłowe jako determinanta wyboru technologii oczyszczania w połączeniu z jakością użytkową i ekologiczną wód. Specyfika prawodawstwa dotyczącego jakości wód.	2
W3	Treści programowe 3 Procesy jednostkowe stosowane w technologii oczyszczania wód. Charakterystyka podstawowych procesów technologicznych takich jak: sedymentacja, koagulacja, filtracja, dezynfekcja, utlenianie i adsorpcja. Charakterystyka urządzeń do ich realizacji.	4
W4	Treści programowe 4 Analiza procesowa układów technologicznych zakładów uzdatniania wód dla celów przemysłowych w wybranych zakładach przemysłowych.	4
W5	Treści programowe 5 Podstawy technologiczne procesu sedymentacji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do sedymentacji stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód.	4
W6	Treści programowe 6 Podstawy technologiczne procesu koagulacji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do koagulacji stosowanych w zakładach uzdatniania wód.	4
W7	Treści programowe 7 Podstawy technologiczne procesu filtracji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do filtracji stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód	4
W8	Treści programowe 8 Podstawy technologiczne procesu dezynfekcji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do dezynfekcji stosowanych w zakładach uzdatniania wód; efekty uboczne procesu uzdatniania wody.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Treści programowe 9 Analiza procesowa układów technologicznych zakładów oczyszczania wód stosowanych w wybranych zakładach przemysłowych. Zamykanie obiegów wodno-ściekowych. Przykłady rozwiązań projektowych.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Treści programowe 2 Projekt instalacji do uzdatniania wody do celów przemysłowych w wybranym zakładzie przemysłowym. Omówienie zasad projektowania i doboru urządzeń.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Projekty

N3 Narzędzie 3 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	45
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Egzamin pisemny

P2 Ocena 2 Zaliczony projekt

P3 Ocena 3 zaliczenie pisemne ćwiczeń laboratoryjnych

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Pozytywne oceny ze wszystkich ocen podsumowujących

W2 Ocena 2 Przedłożenie przed uzyskaniem ocen podsumowujących wydruków projektów - bez błędów oraz sprawozdań z ćwiczeń - bez błędów

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1. Stopień przyswojenia wiedzy w zakresie prezentowanych na zajęciach treści

B2 Ocena 2. Wykazanie poszerzonej wiedzy w stosunku do treści prezentowanych na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada niezbędnej wiedzy w zakresie technologii i technik stosowanych w procesach oczyszczania wody w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawowa-dostateczną wiedzę w zakresie technologii i technik stosowanych w procesach oczyszczania wody w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ponad -dostateczną wiedzę w zakresie technologii i technik stosowanych w procesach oczyszczania wody w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę w zakresie technologii i technik stosowanych w procesach oczyszczania wody w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę w zakresie technologii i technik stosowanych w procesach oczyszczania wody w zakładach przemysłowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę w zakresie technologii i technik stosowanych w procesach oczyszczania wody w zakładach przemysłowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada niezbędnej wiedzy w zakresie współczesnych układów i urządzeń stosowanych do oczyszczania wód w zakładach przemysłowych oraz zasad ich projektowania.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń stosowanych do oczyszczania wód w zakładach przemysłowych oraz zasad ich projektowania.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ponad dostateczną wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń stosowanych do oczyszczania wód w zakładach przemysłowych oraz zasad ich projektowania.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń stosowanych do oczyszczania wód w zakładach przemysłowych oraz zasad ich projektowania.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń stosowanych do oczyszczania wód w zakładach przemysłowych oraz zasad ich projektowania.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń stosowanych do oczyszczania wód w zakładach przemysłowych oraz zasad ich projektowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi samodzielnie zaprojektować stacji uzdatniania wody na cele przemysłowe. Nie potrafi wykonać obliczeń technologicznych zakładu uzdatniania wody na cele przemysłowe nie dotrzymuje terminu poprawkowego.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać obliczenia technologiczne i rysunki projektowe zakładu uzdatniania wody na cele przemysłowe; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż 2 razy - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie poprawkowym;
NA OCENĘ 3.5	Potrafi wykonać obliczenia technologiczne i rysunki projektowe zakładu uzdatniania wody na cele przemysłowe przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż 2 razy - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie lub projekt został wykonany w terminie poprawkowym;
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonać obliczenia technologiczne i rysunki projektowe zakładu uzdatniania wody na cele przemysłowe; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż jeden raz - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi wykonać obliczenia technologiczne i rysunki projektowe zakładu uzdatniania wody na cele przemysłowe; przedstawione obliczenia nie musiały być korygowane przez prowadzącego - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym - zgodnie z harmonogramem. Nie posiada błędów graficznych.

NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać obliczenia technologiczne i rysunki projektowe zakładu uzdatniania wody na cele przemysłowe. Przyjęte rozwiązania mają charakter autorski - nie są inspirowane wzorcem z wprowadzenia do zajęć; przedstawione obliczenia nie musiały być korygowane przez prowadzącego - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym - zgodnie z harmonogramem. Nie posiada błędów graficznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada niezbędnej wiedzy w zakresie stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę na poziomie dostatecznym w zakresie stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę na poziomie ponad dostatecznym w zakresie stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę na poziomie dobrym w zakresie stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę na poziomie ponad dobrym w zakresie stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę na poziomie bardzo dobrym w zakresie stosowania zaawansowanych metod fizycznych, biologicznych i chemicznych do uzdatniania wody.

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_W03 K_W04 K_W05 K_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK2	K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U05 K_U06 K_U07 K_U09 K_U10 K_U11	Cel 1	P2	N2	F1 P2
EK4	K_W03 K_W04 K_W05 K_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Anielak A.M. — *Wysokoefektywne metody oczyszczania wody*, Warszawa, 2015, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Różni autorzy — *Gaz, woda i technika sanitarna*, Warszawa, 0, SigmaNOT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Anna Maria Anielak (kontakt: aanielak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Anna M. Anielak (kontakt: aanielak@pk.edu.pl)

2 dr inż. Dominika Łomińska-Płatek (kontakt: dominika.lominska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....