

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: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie i instalacje w inżynierii środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologia ścieków II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIN D10 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	12	0	0	0	13	2

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem modułu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami oczyszczania ścieków miejskich i przemysłowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony kurs Technologia ścieków I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Dogłębne poznanie zjawisk zachodzących w ściekach i procesach biologicznego, chemicznego i fizycznego ich oczyszczania

EK2 Wiedza Wiedza na temat układów technologicznych do usuwania związków biogenych ze ścieków z wykorzystaniem zintegrowanych wielofazowych reaktorów osadu czynnego.

EK3 Umiejętności Samodzielne projektowanie układów technologicznych do usuwania związków biogenych ze ścieków z wykorzystaniem zintegrowanych wielofazowych reaktorów osadu czynnego.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej, pogłębiania wiedzy i jej efektywnego wykorzystywania do rozwiązywania problemów społecznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przemiany związków organicznych i kinetyka przyrostu mikroorganizmów	2
W2	Procesy jednostkowe stosowane w biologicznym oczyszczaniu ścieków: nitrifikacja, denitrifikacja, biologiczne usuwanie fosforu.	3
W3	Metody i urządzenia do zaawansowanego biologicznego oczyszczania ścieków	4
W4	Wybrane procesy stosowane do oczyszczania ścieków przemysłowych i doczyszczania ścieków miejskich	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt techniczny na poziomie koncepcji układu wielofazowego reaktora biologicznego do wysokoefektywnego usuwania związków C, N i P z układem separacji biomasy. Projekt składa się z części obliczeniowej i rysunkowej.	13

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Prezentacja opracowanego projektu.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Seminarium

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	27
Konsultacje przedmiotowe	35
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	40
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Oddanie i zaliczenie projektu**W2** Zaliczenie testu na min 60% ogólnej liczby punktów**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w przedmiotowym obszarze lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i zjawiska oraz jest w stanie posiadaną wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w przedmiotowym obszarze lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości zjawisk i pojęć związanych układami technologicznymi do usuwania związków biogenych ze ścieków.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu związanego z układami technologicznymi do usuwania związków biogenych ze ścieków.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu związanego z układami technologicznymi do usuwania związków biogenych ze ścieków.

NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i zjawiska oraz jest w stanie posiadaną wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potra dobierać ani rzetelnie ocenić efektywności procesów, urządzeń i układów do zintegrowanego biologicznego usuwania związków biogennych ze ścieków.
NA OCENĘ 3.0	Student potra dobierać procesy, urządzenia i układy do zintegrowanego biologicznego usuwania związków biogennych ze ścieków, ale nie w pełni rozumie zasady ich funkcjonowania.
NA OCENĘ 3.5	Student potra dobierać procesy, urządzenia i układy do zintegrowanego biologicznego usuwania związków biogennych ze ścieków, ale na poziomie ogólnym rozumie zasady ich funkcjonowania.
NA OCENĘ 4.0	Student potra poprawnie dobierać procesy, urządzenia i układy do zintegrowanego biologicznego usuwania związków biogennych ze ścieków oraz rozumie zasady ich funkcjonowania i potra je wyjaśnić.
NA OCENĘ 4.5	Student potra poprawnie dobierać procesy, urządzenia i układy do zintegrowanego biologicznego usuwania związków biogennych ze ścieków, dogłębnie rozumie zasady ich funkcjonowania i potra je wyjaśnić.
NA OCENĘ 5.0	Student potra poprawnie dobierać procesy, urządzenia i układy do zintegrowanego biologicznego usuwania związków biogennych ze ścieków, dogłębnie rozumie zasady ich funkcjonowania wykazując przy tym dużą kreatywność i samodzielne myślenie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazuje nawet minimalnego poziomu umiejętności pracy samodzielnej, ani chęci i zaangażowania w pracy zespołowej.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom umiejętności pracy samodzielnej i jest w stanie pracować w zespole, ale bez zaangażowania.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje umiejętności pracy samodzielnej, sprawnie pracuje w zespole, ale bez zaangażowania.
NA OCENĘ 4.0	Student pracuje samodzielnej na dobrym poziomie i efektywnie pracuje w zespole, wykazując przy tym zaangażowanie.
NA OCENĘ 4.5	Student efektywnie pracuje zarówno samodzielnie, jak i w zespole wykazując przy tym zaangażowanie i przejawiając inicjatywę.
NA OCENĘ 5.0	Student efektywnie pracuje zarówno samodzielnie, jak i w zespole wykazując przy tym duże zaangażowanie przejawiając inicjatywę i wykazując wyraźne cechy przywódcze.

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_W06 K_K01	Cel 1	W1 W2	N1	F2
EK2	K_W06 K_W08 K_W09 K_U09 K_K01	Cel 1	W3 W4 P1 S1	N1 N2 N3 N4	F1
EK3	K_U07 K_U08 K_U09 K_U13 K_K01	Cel 1	P1 S1	N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_U17 K_U19 K_K02 K_K03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 S1	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Łomotowski J., Szpindor A. — *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 0, Arkady

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Jerzy Mikosz (kontakt: jmikosz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Jerzy Mikosz (kontakt: jmikosz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....