

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Badania technologiczne w oczyszczaniu wody i ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technological testing in water and wastewater treatment
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C13 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 podniesienie wiedzy odnoszącej się do procesów oczyszczania wody i ścieków

Cel 2 zrozumienie przebiegu, wymagań oraz czynników mających wpływ na osiągnięte efekty technologiczne w oczyszczaniu wody i ścieków

Cel 3 zapoznanie z metodami prowadzenia badań technologicznych w oczyszczaniu wody i ścieków

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności planowanie i przeprowadzanie badań technologicznych służących optymalizacji i modernizacji istniejących układów

EK2 Wiedza Zrozumienie przebiegu procesów, wymagań oraz szczegółowych czynników mających wpływ na osiągnięte efekty technologiczne, powiększenie wiedzy w odniesieniu do oczyszczania ścieków

EK3 Wiedza Podniesienie poziomu wiedzy odnoszącej się do procesów mikrobiologicznych w oczyszczaniu wody i ścieków

EK4 Wiedza Znajomość badań wykorzystywanych w ocenie przebiegu procesów oczyszczania ścieków

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Identyfikacja mikroorganizmów osadu czynnego	4
L2	Oznaczanie frakcji ChZT ścieków metodą OUR	3
L3	Oznaczania frakcji ChZT ścieków metodą NUR	4
L4	Efektywność defosfatacji biologicznej	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Badania mikrobiologiczne w ocenie kondycji osadu czynnego	4
W2	Metodyka prowadzenia badań poszczególnych procesów technologicznych w oczyszczaniu ścieków: testy respirometryczne, frakcje ChZT	6
W3	Metodyka prowadzenia badań poszczególnych procesów technologicznych w oczyszczaniu ścieków: usuwanie związków biogenych	3
W4	Metodyka prowadzenia badań poszczególnych procesów technologicznych w oczyszczaniu ścieków: sedymentacja, zagęszczanie, odwadnianie i stabilizacja osadów	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wymagana obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych

W2 Wymagane wykonanie sprawozdań

W3 Ocena końcowa będzie wypadkową 0,8 oceny z kolokwium (oddzielnie oceniana część wodna i ściekowa) oraz 0,2 oceny za sprawozdania (aktywność)

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Sprawozdania

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak umiejętności wykonania badań i testów technologicznych
NA OCENĘ 3.0	obecność na zajęciach, umiejętność wykonania badań i testów technologicznych pod nadzorem
NA OCENĘ 3.5	jw. umiejętność wykonania badań i testów technologicznych samodzielnie
NA OCENĘ 4.0	jw. z umiejętnością wykonania podstawowej analizy otrzymanych wyników
NA OCENĘ 4.5	jw. z umiejętnością gruntownej analizy wyników
NA OCENĘ 5.0	jw. z umiejętnością kierowania pracą grupy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak wiedzy odnoszącej się do frakcji ChZT, usuwania związków biogennych
NA OCENĘ 3.0	znajomość frakcji ChZT i ich podstawowej charakterystyki, podstaw usuwania związków biogennych
NA OCENĘ 3.5	jw. z dobrą znajomością charakterystyki frakcji ChZT oraz znaczeniem dla oczyszczania ścieków
NA OCENĘ 4.0	jw. ze znajomością uwarunkowań procesów usuwania związków biogennych
NA OCENĘ 4.5	jw. z podstawową znajomością wykorzystania frakcjonowania ChZT i innych rezultatów testów w obliczeniach, wiedza odnosząca się do sedymentacji, zagęszczania i stabilizacji osadów
NA OCENĘ 5.0	jw. z bardzo dobrą wiedzą odnoszącą się do obliczeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości procesów mikrobiologicznych
NA OCENĘ 3.0	podstawowe wiadomości z zakresu mikrobiologii
NA OCENĘ 4.0	znajomość procesów mikrobiologicznych w oczyszczaniu wody i ścieków
NA OCENĘ 5.0	biegła znajomość procesów mikrobiologicznych wraz z technikami analizy genetycznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości testów technologicznych; kolokwium poniżej 51% punktów
NA OCENĘ 3.0	podstawowa znajomość testów technologicznych i badań frakcji ChZT, wymienienie rodzajów; kolokwium poniżej 61%
NA OCENĘ 3.5	znajomość testów technologicznych i badań frakcji ChZT, z niepełną znajomością ich podstaw teoretycznych i zasad stosowania; kolokwium poniżej 71%
NA OCENĘ 4.0	dobra znajomość testów technologicznych i badań frakcji ChZT oraz ich podstaw teoretycznych i zasad stosowania; kolokwium poniżej 81%

NA OCENĘ 4.5	jw. z analizą, pozwalającą na podstawowe zaplanowanie badań; kolokwium poniżej 91%
NA OCENĘ 5.0	jw. z dogłębną analizą, pozwalającą na wyczerpujące zaplanowanie badań; kolokwium powyżej 91%

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_W15 K_U12	Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4	N2 N3	F2 P2
EK2	K_W07 K_W15	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4	N1 N3	F1 P1 P2
EK3	K_W07 K_W15	Cel 1 Cel 2	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W07 K_W15	Cel 2 Cel 3	L2 L3 L4 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **M. Henze, P. Harremoes, J.C. Jansen, E. Arvin** — *Wastewater treatment. Biological and chemical processes*, Heidelberg, 2003, Springer
- [2] | **Różni** — *Artykuły z czasopism oraz materiałów konferencyjnych wskazane przez prowadzącego*, różne, 0, różne
- [3] | **materiały seminarium** — *Filozofia projektowania a eksploatacja oczyszczalni ścieków*, Kraków, 2000, LEM
- [4] | **M. van Loosdrecht i in.** — *Experimental methods in wastewater treatment*, London, 2016, IWA Publishing

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **V. Tandoi, D. Jenkins, J. Wanner** — *Activated sludge separation problems*, ., 2006, IWA Publishing
- [2] | **C.P.L. Grady, G.T.Daigger, H.C.Lim** — *Biological wastewater treatment*, Nowy Jork, 1999, Marcel Dekker

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Tomasz Baczyński (kontakt: tomaszb@vistula.wis.pk.edu.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Michał Polus (kontakt: mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż Tomasz Baczyński (kontakt: tomaszb@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....