

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: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna semestr letni 2018

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Oczyszczanie wody i ścieków przemysłowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water and industrial wastewater treatment
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ2 oIIS C18 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	30	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1. Poznanie źródeł powstawania ścieków poprodukcyjnych, ich charakterystyka i właściwości. Zapoznanie się z urządzeniami i metodami stosowanymi do oczyszczania ścieków przemysłowych

Cel 2 Cel przedmiotu 2. Układy technologiczne stosowane do oczyszczania ścieków zakładów o różnych profilach produkcyjnych. Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach.

Cel 3 Cel przedmiotu 3. Samodzielne projektowanie układów technologicznych, dobór metody unieszkodliwiania ścieków przemysłowych

Cel 4 Cel przedmiotu 4. Zamykanie obiegów wodno-ściekowych, odzysk wody ze ścieków poprodukcyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1: wiedza w zakresie chemii organicznej i nieorganicznej

2 Wymaganie 2: wiedza w zakresie budowy i mechaniki urządzeń technicznych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1. Absolwent zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie właściwym dla specjalności

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2. Absolwent potrafi dobrać właściwe metody i technologie oraz zaprojektować elementy systemów technologicznych stosowanych w inżynierii środowiska w zakresie właściwym dla specjalności

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3. Absolwent potrafi dobrać urządzenia i zwymiarować obiekty oraz poszczególne elementy instalacji dla typowych układów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska z zakresu właściwego dla specjalności

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4. Absolwent jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1: Projekt oczyszczalni wybranych ścieków przemysłowych. Charakterystyka ścieków poprodukcyjnych, dobór procesów i urządzeń do ich oczyszczenia w zależności od rodzaju zanieczyszczeń i wymagań stawianych ściekom oczyszczonym.	3
P2	Treści programowe 2: Wskaźniki składu mieszanin, obliczenia bilansowe dla pojedynczych i wielu węzłów układu technologicznego.	4
P3	Treści programowe 3: Obliczenia projektowe dot. ilości odprowadzanych ścieków w zależności od charakteru terenu, rodzaju i wielkości zakładu.	3
P4	Treści programowe 4. Dobór układu technologicznego. obliczanie katalogowych wskaźników, przepływów ścieków oczyszczanych i oczyszczonych, bilans jakościowy i ilościowy poszczególnych węzłów układu technologicznego, obliczanie wskaźników składu mieszanin produktów rozdziału w poszczególnych węzłach układu. Rysunek techniczny w skali.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1. Rodzaje zanieczyszczeń generowanych przez wybrane rodzaje zakładów przemysłowych. Wpływ czynników antropogenicznych na środowisko i zdrowie człowieka. Wymagania stawiane ściekom odprowadzanym do kanalizacji.	2
W2	Treści programowe 2. Charakterystyka źródeł powstawanie ścieków przemysłowych w zależności od charakteru produkcyjnego zakładu. Zasady doboru technologii oczyszczania ścieków przemysłowych	6
W3	Treści programowe 3. Metody i urządzenia stosowane do oczyszczania ścieków poprodukcyjnych, takie jak flotowniki, hydrocyklony, rekuperatory magnetyczne, filtry próżniowe, prasy filtracyjne, wirówki sitowe, wirówki sedymentacyjne, elektrolizery, adsorbery, separatory grawitacyjne, lamelowe i koalescencyjne, osadniki bezwylewowe i wylewowe.	6
W4	Treści programowe 4. Metody i układy technologiczne stosowane do oczyszczania ścieków (np. przetwórstwa rybnego, owocowego, zaolejonych, odprowadzanych z ubojni i przetwórstwa mięsnego, jeliczarni, z mleczarni, farbiarni i innych zakładów włókienniczych, zakładów browarniczych, galwanizerni, przemysłu ciężkiego (wydobywczego, hutniczego, rafinerii i innych).	8
W5	Treści programowe 5. Gospodarka wodna w zakładach przemysłowych. Obiegi wodne i zagadnienia podstawowe w rozwiązywaniu obiegu i wskazówki do projektowania obiegu wodno-ściekowych.	6
W6	Treści programowe 6. Zamykanie obiegu wodno-ściekowych. Przykłady rozwiązań projektowych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1. Wykłady

N2 Narzędzie 2. Projekt

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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	12
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1. Kolokwium

F2 Ocena 2. Projekt

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1. Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1. Zaliczenie projektu

W2 Ocena 2. Zaliczenie wykładów

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1. Samodzielna analiza i rozwiązanie problemu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 4.0	70-80%
NA OCENĘ 5.0	90-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	35-50%

NA OCENĘ 4.0	60-80%
NA OCENĘ 5.0	90-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 4.0	85%
NA OCENĘ 5.0	90-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	45%
NA OCENĘ 4.0	60-80%
NA OCENĘ 5.0	90-100%

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_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U07	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | A.M. Anielak — *Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków*, Warszawa, 2002, PWN

[2] | B. Koziorowski — *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Warszawa, 1980, WNT

- [3] | **B. Bartkiewicz, K. Umiejewska** — *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Warszawa, 2010, PWN
- [4] | **M. Bodzek, K. Konieczny** — *Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody*, Bydgoszcz, 2005, Projprzem-EKO
- [5] | **A.M. Anielak, K. Piaskowski, R. Świdorska** — *Zbiór zadań z technologii ścieków przemysłowych*, Koszalin, 1998, WU Politechniki Koszalińskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **H. Obarska-Pempkowiak, M. Gajewska, E. Wojciechowska** — *Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków*, Warszawa, 2010, PWN
- [2] | **R. Dylewski** — *Metody elektrochemiczne w inżynierii środowiska*, Gliwice, 2000, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [3] | **J. Łomotowski, A. Szpinder** — *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 1999, Arkady
- [4] | **A. Włodyka-Bergier** — *Wpływ promieniowania UV254 na powstawanie halogenowych organicznych ubocznych produktów dezynfekcji w wodzie basenowej*, Kraków, 2016, AGH
- [5] | **A.M. Anielak** — *Wybrane zagadnienia z technologii ścieków przemysłowych*, Koszalin, 1997, Wyd. Politechniki Koszalińskiej
- [6] | **A.M. Anielak** — *Odbarwianie ścieków pofarbiarskich w procesie współstrącania i sorpcji*, Koszalin, 1995, Wyd. Politechniki Koszalińskiej

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 Maria Anielak (kontakt: aanielak@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Dominika Łomińska (kontakt: dominika.lominska@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....