

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Procesy Technologiczne i Zarządzanie Produkcją

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Praktyczne rozwiązania w inżynierii środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Practical solutions in environmental engineering
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D7 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	9.00
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	30	0	0	15
2	0	0	45	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z różnymi typami zanieczyszczeń oraz źródłami ich powstawania.

Cel 2 Zapoznanie z metodami usuwania zanieczyszczeń oraz możliwościami ich charakteryzowania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Umiejętność gromadzenia, selekcjonowania danych, przygotowania i przedstawienia prezentacji.
- 2 Znajomość podstawowych technik analitycznych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu podstaw chemii fizycznej, organicznej, nieorganicznej oraz analitycznej, której zakres dostosowany jest do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu ukończonej specjalności.

**EK2 Wiedza** Student ma pogłębioną wiedzę na temat metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy realizacji procesów technologicznych związanych z ukończoną specjalnością technologiczną.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi integrować uzyskane informacje ze źródeł literaturowych, interpretować je oraz wyciągać prawidłowe wnioski; w zakresie ukończonej specjalności potrafi formułować opinie wraz z ich uzasadnieniem co najmniej w języku polskim i angielskim.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury polsko i angielskojęzycznej, baz danych oraz innych źródeł związanych z technologią chemiczną i naukami pokrewnymi.

**EK5 Umiejętności** Student posiada umiejętność doboru reakcji chemicznych, technik laboratoryjnych i rozwiązań inżynierskich do realizacji konkretnych zadań z zakresu ukończonej specjalności o zróżnicowanym stopniu trudności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Katastrofy ekologiczne będące skutkiem działalności człowieka.	4
S2	Technologie zapobiegania i oczyszczania.	4
S3	Prezentacje multimedialne tematów przygotowanych i skonsultowanych z prowadzącym zajęcia. Omówienie tematów oraz dyskusja.	7

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do zajęć, szkolenie bhp ogólne i stanowiskowe. wydanie instrukcji, omówienie ćwiczeń.	5
L2	Wybrane techniki i technologie ochrony powietrza atmosferycznego.	12
L4	Wybrane techniki i technologie ochrony środowiska glebowego.	12

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L6</b>	Wprowadzenie do drugiej tury zajęć, szkolenie bhp ogólne i stanowiskowe. wydanie instrukcji, omówienie ćwiczeń.	4
<b>L7</b>	Wybrane techniki i technologie ochrony środowiska wodnego.	18
<b>L8</b>	Wybrane bio-techniki i bio-technologie.	12
<b>L9</b>	Wybrane techniki i technologie zagospodarowania i przetwarzania odpadów.	12

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe zasady ochrony środowiska naturalnego. Akty prawne, casusy.	4
<b>W2</b>	Źródła zanieczyszczeń, sposoby ich przemieszczania się, przemiany fizyko-chemiczne, wpływ na komponenty środowiska.	6
<b>W3</b>	Zapobieganie emisjom oraz usuwanie zanieczyszczeń.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

**N4** Dyskusja

**N5** Ćwiczenia laboratoryjne

**N6** Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	105
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>160</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	9.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Projekt indywidualny

**F3** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Do egzaminu może przystąpić student, który uzyskał zaliczenie z wszystkich modułów przedmiotu.

**W2** Ocena ostateczna stanowi średnią ważoną ocen formujących.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich modułów na podstawowym poziomie wiedzy w zakresie tematycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich modułów na podstawowym poziomie wiedzy w zakresie tematycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich modułów na podstawowym poziomie wiedzy w zakresie tematycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich modułów na podstawowym poziomie wiedzy w zakresie tematycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich modułów na podstawowym poziomie wiedzy w zakresie tematycznym.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 L1 L2 L4 L6 L7 L8 L9 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W13 b	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 L1 L2 L4 L6 L7 L8 L9 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_U02	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 L1 L2 L4 L6 L7 L8 L9 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_U01	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 L1 L2 L4 L6 L7 L8 L9 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK5	K2_U17 b	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 L1 L2 L4 L6 L7 L8 L9 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] vanLoon G.W., Duffy S. J. — *Chemia środowiska*, Warszawa, 2008, PWN
- [2 ] Klimiu E., Łebkowska M. — *Biotechnologia w ochronie środowiska*, Warszawa, 2003, PWN
- [3 ] Minczewski J., Marczenko Z. — *Chemia analityczna*, Warszawa, 0, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Castleden R. — *Największe katastrofy w dziejach świata*, Warszawa, 2007, Bellona SA
- [2 ] Brever J., Stein A., Teichman H. — *Zaawansowane metody oczyszczania ścieków*, Bydgoszcz, 1997, Proj-przem\_EKO

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Zbigniew Wzorek (kontakt: [zbigniew.wzorek@pk.edu.pl](mailto:zbigniew.wzorek@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Zbigniew Wzorek (kontakt: [wzor@chemia.pk.edu.pl](mailto:wzor@chemia.pk.edu.pl))
- 2 dr hab. inż. Katarzyna Gorazda (kontakt: [gorazda@chemia.pk.edu.pl](mailto:gorazda@chemia.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: [kingak@chemia.pk.edu.pl](mailto:kingak@chemia.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Anna K. Nowak (kontakt: [akn@chemia.pk.edu.pl](mailto:akn@chemia.pk.edu.pl))
- 5 dr inż. Artur Jaroń (kontakt: [aj@chemia.pk.edu.pl](mailto:aj@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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