

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza instrumentalna wody
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water instrumental analysis
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN C4 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	3	13	0	0	4

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z metodami analizy instrumentalnej oraz przygotowanie do pracy z wykorzystaniem nowoczesnych aparatów do oznaczania składników zanieczyszczeń wód i ścieków

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Poznanie podstawowych metod analizy instrumentalnej wody i ścieków

**EK2 Umiejętności** Umiejętność doboru właściwych technik analitycznych

**EK3 Umiejętności** Umiejętność obsługi nowoczesnych analizatorów instrumentalnych, przygotowania próbek oraz wykonania analiz

**EK4 Umiejętności** Umiejętność interpretacji wyników oznaczeń fizykochemicznych wody i ścieków

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Automatyczny pobór próbek	2
L2	Pomiar przewodnictwa wodnych roztworów soli	2
L3	Pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego	2
L4	Pomiar spektrometryczny - test odczynnikowy i kuwetowy	2
L5	Pomiar stężenia ogólnego węgla organicznego	2
L6	Pehametria	2
L7	Omówienie sprawozdań z ćwiczeń	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Interpretacja wyników oznaczeń wody i ścieków	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Metody instrumentalnej analizy wody i ścieków	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

## 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	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	95
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka)nie zna podstawowych metod analizy instrumentalnej wody i ścieków, z kolokwium uzyskał(a) poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Student(ka)potrafi wymienić podstawowe metody analizy instrumentalnej wody i ścieków, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie potrafi dobrać właściwych technik analizy instrumentalnej wody i ścieków, z kolokwium uzyskał(a) poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) potrafi dobrać właściwe techniki analizy instrumentalnej wody i ścieków, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie potrafi obsługiwać nowoczesnych analizatorów instrumentalnych, nie potrafi przygotowywać próbek oraz wykonywać analiz wody i ścieków
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) potrafi w stopniu dostatecznym obsługiwać nowoczesne analizatory instrumentalne, potrafi przygotowywać próbki oraz wykonywać analizy wody i ścieków
NA OCENĘ 3.5	Student(ka) dysponuje dość dobrą wiedzą o obsłudze nowoczesnych analizatorów instrumentalnych, przygotowywaniu próbek oraz wykonywaniu analiz wody i ścieków
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) dysponuje dobrą wiedzą o obsłudze nowoczesnych analizatorów instrumentalnych, przygotowywaniu próbek oraz wykonywaniu analiz wody i ścieków
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) dysponuje pełną wiedzą o obsłudze nowoczesnych analizatorów instrumentalnych, przygotowywaniu próbek oraz wykonywaniu analiz wody i ścieków
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie potrafi interpretować wyników oznaczeń fizykochemicznych wody i ścieków, z kolokwium uzyskał(a) poniżej 50% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) potrafi interpretować wyniki oznaczeń fizykochemicznych wody i ścieków, z kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 S1	N1	F1 P1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1	F1 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1	F1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 C1 S1	N1	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 | Dojlido J., Zerbe J. — *Instrumentalne metody badania wody i ścieków*, Warszawa, 1997, Arkady
- [2 | Dojlido J. — *Chemia wody*, Warszawa, 1998, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Przemysław Kułakowski (kontakt: pjkulakowski@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Przemysław Kułakowski (kontakt: p.kulakowski@vistula.wis.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....