

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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	State of art water and wastewater analysis
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	State of art in water and wastewater analysis
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C14 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	9	6	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami oznaczeń fizykochemicznych wody i ścieków oraz kontroli wyników i z odpowiednią terminologią w języku angielskim

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Poznanie nowoczesnych metod analizy wody i ścieków wraz z elementami systemu zapewnienia jakości

**EK2 Umiejętności** Umiejętność doboru właściwych technik analitycznych na podstawie dokumentacji w języku angielskim

**EK3 Umiejętności** Umiejętność obsługi aparatów analitycznych na podstawie dokumentacji w języku angielskim

**EK4 Umiejętności** Umiejętność stosowania metod kontroli wyników oznaczeń w języku angielskim

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Testy technologiczne: AUR, NUR, PRR	3
<b>L2</b>	Wybrane oznaczenia fizykochemiczne wody i ścieków metodami instrumentalnymi	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia	1
<b>W2</b>	Elementy systemu pomiarowego	1
<b>W3</b>	Systematyka analiz fizykochemicznych wody i ścieków	1
<b>W4</b>	Metody analizy instrumentalnej wody i ścieków: konduktometria, pehametria, potencjał redox, elektrody jonoselektywne, spektrometria UV i VIS, ICP, chromatografia gazowa i cieczowa, ogólny węgiel organiczny, metody specyficzne	6
<b>W5</b>	Testy technologiczne: AUR, NUR, PRR	2
<b>W6</b>	Metody oceny wyników oznaczeń	2
<b>W7</b>	Metody zapewnienia jakości oznaczeń fizykochemicznych	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Obliczeniowe metody oceny poprawności wyników oznaczeń	4
<b>C2</b>	Sposoby walidacji metod analitycznych	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

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

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie zna nowoczesnych metod analizy wody i ścieków oraz elementów systemu zapewnienia jakości lub nie potrafi ich przedstawić w języku angielskim
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) posiada podstawową wiedzę w zakresie nowoczesnych metod analizy wody i ścieków oraz elementów systemu zapewnienia i potrafi ją przedstawić w języku angielskim
NA OCENĘ 3.5	Student(ka) posiada poszerzoną wiedzę w zakresie nowoczesnych metod analizy wody i ścieków oraz elementów systemu zapewnienia i potrafi ją przedstawić dość dobrze w języku angielskim
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) posiada poszerzoną wiedzę w zakresie nowoczesnych metod analizy wody i ścieków oraz elementów systemu zapewnienia i potrafi ją dobrze przedstawić w języku angielskim
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) w pełni opanował(a) wiedzę z zakresu nowoczesnych metod analizy wody i ścieków, posiada biegłość w zakresie elementów systemu zapewnienia jakości, potrafi dobrze przedstawić tę wiedzę w języku angielskim
NA OCENĘ 5.0	Student(ka) w pełni opanował(a) wiedzę z zakresu nowoczesnych metod analizy wody i ścieków, posiada biegłość w zakresie elementów systemu zapewnienia jakości, potrafi bardzo dobrze przedstawić tę wiedzę w języku angielskim
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie zna technik analizy wody i ścieków lub nie potrafi ich przedstawić w języku angielskim
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) potrafi w stopniu dostatecznym stosować techniki analityczne na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 3.5	Student(ka) potrafi w stopniu wystarczającym stosować techniki analityczne na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) potrafi w stopniu dobrym stosować techniki analityczne na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) potrafi w pełni stosować techniki analityczne na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 5.0	Student(ka) potrafi w pełni stosować techniki analityczne na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim oraz rozwiązywać nietypowe problemy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie zna technik analizy wody i ścieków lub nie potrafi ich przedstawić w języku angielskim
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) potrafi w stopniu dostatecznym posługiwać się aparatami analitycznymi na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim

NA OCENĘ 3.5	Student(ka) potrafi w stopniu wystarczającym posługiwać się aparatami analitycznymi na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) potrafi w stopniu dobrym posługiwać się aparatami analitycznymi na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) potrafi w pełni posługiwać się aparatami analitycznymi na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim
NA OCENĘ 5.0	Student(ka) potrafi w pełni posługiwać się aparatami analitycznymi na podstawie materiałów i instrukcji w języku angielskim oraz rozwiązywać nietypowe problemy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie potrafi stosować metod kontroli wyników oznaczeń w języku angielskim
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) potrafi stosować metody kontroli jakości wyników oznaczeń w języku angielskim w stopniu podstawowym
NA OCENĘ 3.5	Student(ka) potrafi stosować metody kontroli jakości wyników oznaczeń w języku angielskim w stopniu wystarczającym
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) potrafi stosować metody kontroli jakości wyników oznaczeń w języku angielskim w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) potrafi w pełni stosować metody kontroli jakości wyników oznaczeń w języku angielskim
NA OCENĘ 5.0	Student(ka) potrafi w pełni stosować metody kontroli jakości wyników oznaczeń w języku angielskim oraz wyjaśniać problemy

## 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_W01, K_W04, K_W05, K_W07, K_W09, K_U01, K_U02, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03, K_K06, K_K07, K_K10	Cel 1	L1 L2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W07, K_W09, K_U01, K_U02, K_U06, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03, K_K06, K_K07, K_K10	Cel 1	L1 L2 W4 W5	N1 N3	F2 P1
EK3	K_W01, K_W04, K_W05, K_W09, K_U01, K_U02, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03, K_K06, K_K07, K_K10	Cel 1	W4 W5	N1 N3	F2 P1
EK4	K_W01, K_W04, K_W05, K_W09, K_U01, K_U02, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03, K_K06, K_K07, K_K10	Cel 1	W1 W6 W7 C1 C2	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Loconto P.R. — *Trace Environmental Quantitative Analysis*, New York, 2006, CRC Press
- [2 ] Hocking M. B — *Chemical technology and Pollution Control*, Amsterdam, 2005, Elsevier
- [3 ] Dojlido J. Zerbe J — *Instrumentalne metody badania wody i ścieków*, Warszawa, 1997, Arkady
- [4 ] 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)
- 2 dr inż. Tomasz Baczyński (kontakt: tomaszb@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)

.....  
.....