

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: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza instrumentalna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Instrumental analysis
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C21 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

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 w zakresie oznaczania wody i ścieków

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia analizy instrumentalnej	1
W2	Elementy układu pomiarowego	1
W3	Podział instrumentalnych metod analitycznych	2
W4	Sposoby pobierania próbek wód i ścieków	2
W5	Potencjometria, pehametria i potencjał redox	1
W6	Elektrody jonoselektywne	1
W7	Spektrofotometria w zakresie widzialnym i w nadfiolecie	1
W8	Absorpcyjna spektrometria atomowa oraz metoda plazmy wzbudzonej indukcyjnie	1
W9	Chromatografia gazowa i cieczowa	1
W10	Ogólny węgiel organiczny i inne wskaźniki zanieczyszczeń organicznych w wodzie i ściekach	2
W11	Metody opracowania wyników	1
W12	Automatyczne pobieranie próbek	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Automatyczny pobór próbek	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Pomiar przewodnictwa wodnych roztworów soli	2
L3	Pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego	2
L4	Pomiar spektrometryczny - test odczynnikowy	2
L5	Pomiar spektrometryczny - test kuwetowy	2
L6	Pomiar stężenia ogólnego węgla organicznego	2
L7	Pehametria	2
L8	Omówienie sprawozdań z ćwiczeń	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	25
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 Ćwiczenie praktyczne

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) z pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z 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) z pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z 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	Student(ka)dysponuje pełną wiedzą o obsłudze nowoczesnych analizatorów instrumentalnych, przygotowywaniu próbek oraz wykonywaniu analiz wody i ścieków oraz potrafi samodzielnie wskazać sposoby rozwiązania problemów analitycznych
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 w stopniu dostatecznym, 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) z pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) z ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L5 L6 L7	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....