

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_37u - Analiza statystyczna w laboratorium analitycznym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Statistical analysis
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C1 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Umiejętność dokonania wyboru metod statystycznych stosowanych do oceny jakości wyników badań

**Cel 2** Zastosowanie podstawowych statystyk w analizie danych otrzymanych z pomiarów analitycznych

**Cel 3** Wykorzystanie podstawowych technik komputerowych w analizie danych

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

1 Podstawowa znajomość obsługi programu MS Excel

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** ma wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych oraz obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej

**EK2 Umiejętności** potrafi planować eksperymenty chemiczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać poprawne wnioski

**EK3 Umiejętności** potrafi posługiwać się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie technologii chemicznej

**EK4 Umiejętności** potrafi wykorzystywać wiedzę matematyczną i informatyczną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu chemii i technologii chemicznej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Podstawowe pojęcia analizy statystycznej w ocenie jakości wyników eksperymentalnych. Określenie typów zmiennych w danych. Miary opisowe zbiorowości.	8
<b>K2</b>	Rozkłady zmiennej losowej. Rozkład normalny zmiennej oraz opisujące go parametry.	6
<b>K3</b>	Błędy pomiarowe, niepewność pomiaru. Propagacja błędów. Testy statystyczne. Precyzja pomiarów.	10
<b>K4</b>	Testowanie i weryfikacja hipotez statystycznych. Wnioskowanie statystyczne.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Dyskusja

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

## 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
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>110</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Zadanie tablicowe

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Definiowanie parametrów statystycznych
NA OCENĘ 3.5	Definiowanie parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń
NA OCENĘ 4.0	Definiowanie parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń, stawianie hipotez statystycznych

NA OCENĘ 4.5	Definiowanie parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń, stawianie i weryfikacja hipotez statystycznych
NA OCENĘ 5.0	Definiowanie parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń, stawianie i weryfikacja hipotez statystycznych, ocena jakości wyników eksperymentalnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Opis i zrozumienie ćwiczenia
NA OCENĘ 3.5	Opis i zrozumienie ćwiczenia, sformowanie planu obliczeń statystycznych
NA OCENĘ 4.0	Opis i zrozumienie ćwiczenia, sformowanie planu obliczeń statystycznych, zastosowanie odpowiednich statystyk
NA OCENĘ 4.5	Opis i zrozumienie ćwiczenia, sformowanie planu obliczeń statystycznych, zastosowanie odpowiednich statystyk, interpretacja wyników
NA OCENĘ 5.0	Opis i zrozumienie ćwiczenia, sformowanie planu obliczeń statystycznych, zastosowanie odpowiednich statystyk, interpretacja wyników, wnioskowanie statystyczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Interpretacja i szeregowanie wyników
NA OCENĘ 3.5	Interpretacja i szeregowanie wyników, dobór parametrów statystycznych
NA OCENĘ 4.0	Interpretacja i szeregowanie wyników, dobór parametrów statystycznych, obliczanie podstawowych statystyk
NA OCENĘ 4.5	Interpretacja i szeregowanie wyników, dobór parametrów statystycznych oraz obliczanie podstawowych statystyk, interpretacja wyników
NA OCENĘ 5.0	Interpretacja i szeregowanie wyników, dobór parametrów statystycznych oraz obliczanie podstawowych statystyk, interpretacja wyników, wnioskowanie statystyczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Samodzielność w doborze zadań statystycznych
NA OCENĘ 3.5	Samodzielność w doborze zadań statystycznych i parametrów charakteryzujących zmienne
NA OCENĘ 4.0	Samodzielność w doborze zadań statystycznych i parametrów charakteryzujących zmienne, dobór metod obliczeniowych

NA OCENĘ 4.5	Samodzielność w doborze zadań statystycznych i parametrów charakteryzujących zmienne, dobór metod obliczeniowych, testowanie statystyczne
NA OCENĘ 5.0	Samodzielność w doborze zadań statystycznych i parametrów charakteryzujących zmienne, dobór metod obliczeniowych, testowanie statystyczne i wnioskowanie końcowe

## 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_W01	Cel 1	K1	N1	F3
EK2	K_U08	Cel 2	K1 K2	N2	F2
EK3	K_U07	Cel 2	K3 K4	N2	F2
EK4	K_U10	Cel 3	K3 K4	N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Wojciech Hyk, Zbigniew Stojek — *Analiza statystyczna w laboratorium analitycznym*, Warszawa, 2010, Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Kuc (kontakt: joanna.kuc@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Joanna Kuc (kontakt: jkuc@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)

.....