

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_19a_Chemometria II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Chemometrics II
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Umiejętność doboru metod chemometrycznych w analizie danych uzyskanych z pomiarów eksperymentalnych

**Cel 2** Wykorzystanie zaawansowanych metod chemometrycznych do interpretacji wyników pomiarów

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

1 Podstawowa znajomość obsługi programu MS Excel

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** ma rozszerzona wiedzę z matematyki niezbędna do tworzenia modeli matematycznych procesów technologicznych, analizy termodynamicznej i kinetycznej procesów chemicznych oraz symulowania i optymalizacji tych procesów z wykorzystaniem metod numerycznych.

**EK2 Umiejętności** przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi integrować zdobyta wiedzę z zakresu chemii, inżynierii chemicznej i procesowej, technologii chemicznej, ochrony środowiska i przedmiotów specjalnościowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.

**EK3 Umiejętności** potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie ukończonej specjalności.

**EK4 Umiejętności** w oparciu o nabyta wiedzę potrafi porównać między sobą różne rozwiązania technologiczne i zaproponować ich modyfikacje zmierzające do poprawy jakości produktu lub wydajności procesu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych. Metody chemometryczne stosowane do analizy danych.	4
<b>K2</b>	Estymacja parametrów populacji na podstawie próby, przedziały ufności. Zależności między zmiennymi, wykresy korelacyjne, współczynniki korelacji i determinacji, problemy analizy korelacyjnej.	10
<b>K3</b>	Testy istotności i weryfikacja hipotez statystycznych. Analiza regresji, analiza skupień, analiza podobieństwa, analiza składowych głównych, karty kontrolne.	16

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Dyskusja

**N2** Zadania tablicowe

**N3** 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	2
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	4
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Ocena podstawowych parametrów statystycznych
NA OCENĘ 3.5	Ocena podstawowych parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń
NA OCENĘ 4.0	Ocena podstawowych parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń, stawianie i weryfikacja hipotez statystycznych
NA OCENĘ 4.5	Ocena podstawowych parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń, stawianie i weryfikacja hipotez statystycznych, ocena jakości wyników eksperymentalnych

NA OCENĘ 5.0	Ocena podstawowych parametrów statystycznych, stosowanie wzorów matematycznych do obliczeń, stawianie i weryfikacja hipotez statystycznych, ocena jakości wyników eksperymentalnych, zastosowanie zaawansowanych metod chemometrycznych do analizy danych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Dobranie metod chemometrycznych do opanowania postawionych problemów
NA OCENĘ 3.5	Dobranie metod chemometrycznych i wykonanie podstawowych obliczeń matematycznych
NA OCENĘ 4.0	Dobranie metod chemometrycznych, wykonanie obliczeń przy pomocy programów komputerowych,
NA OCENĘ 4.5	Dobranie metod chemometrycznych, wykonanie obliczeń przy pomocy programów komputerowych, zastosowanie zaawansowanych technik chemometrycznych
NA OCENĘ 5.0	Dobranie metod chemometrycznych, wykonanie obliczeń przy pomocy programów komputerowych, zastosowanie zaawansowanych technik chemometrycznych, wnioskowanie statystyczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Opis i zrozumienie zadania
NA OCENĘ 3.5	Opis i zrozumienie zadania, sformowanie planu doświadczalnego
NA OCENĘ 4.0	Opis i zrozumienie zadania, sformowanie planu doświadczalnego, zastosowanie odpowiednich statystyk
NA OCENĘ 4.5	Opis i zrozumienie zadania, sformowanie planu doświadczalnego, zastosowanie odpowiednich statystyk, interpretacja wyników i wnioskowanie
NA OCENĘ 5.0	Opis i zrozumienie zadania, sformowanie planu doświadczalnego, zastosowanie odpowiednich statystyk, interpretacja wyników i wnioskowanie, kontrola jakości wyników
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Samodzielne formułowanie zadań
NA OCENĘ 3.5	Samodzielne formułowanie zadań, dobranie metod obliczeniowych
NA OCENĘ 4.0	Samodzielne formułowanie zadań, dobranie metod obliczeniowych, planowanie doświadczeń
NA OCENĘ 4.5	Samodzielne formułowanie zadań, dobranie metod obliczeniowych, planowanie doświadczeń, testowanie hipotez statystycznych
NA OCENĘ 5.0	Samodzielne formułowanie zadań, dobranie metod obliczeniowych, planowanie doświadczeń, testowanie hipotez statystycznych, wnioskowanie końcowe i kontrola wyników

## 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_W11	Cel 1	K1	N1	F2
EK2	K2_U09	Cel 2	K2 K3	N1 N2	F1 F2
EK3	K2_U10	Cel 2	K2 K3	N1 N2	F1 F2
EK4	K2_U13	Cel 2	K2 K3	N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Jan Mazerski — *Podstawy chemometrii*, Gdansk, 200, Wydawnictwo Politechniki Gdanskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Kuc (kontakt: [jkuc@chemia.pk.edu.pl](mailto:jkuc@chemia.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Joanna Kuc (kontakt: [jkuc@chemia.pk.edu.pl](mailto: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)

.....