

# 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: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_APIs Chemometria II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Chemometrics II
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D18 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	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
- 2 Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu statystyki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma rozszerzoną wiedzę z matematyki niezbędną 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 zdobytą 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 nabytą 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
K1	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych. Metody chemometryczne stosowane do analizy danych.	4
K2	Estymacja parametrów populacji na podstawie próby, przedziały ufności. Zależności między zmiennymi, wykresy korelacyjne, współczynniki korelacji i determinacji, problemy analizy korelacyjnej.	10
K3	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 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	10
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>117</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych
NA OCENĘ 3.5	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych, tworzenie modeli matematycznych procesów
NA OCENĘ 4.0	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych, tworzenie modeli matematycznych procesów, symulowanie procesów

NA OCENĘ 4.5	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych, tworzenie modeli matematycznych procesów, symulowanie i optymalizacja procesów
NA OCENĘ 5.0	Obliczanie podstawowych parametrów statystycznych, tworzenie modeli matematycznych procesów, symulowanie i optymalizacja procesów, wnioskowanie statystyczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Dobór metod chemometrycznych
NA OCENĘ 3.5	Dobór metod chemometrycznych, obliczenia statystyczne za pomocą programów komputerowych
NA OCENĘ 4.0	Dobór metod chemometrycznych, obliczenia statystyczne za pomocą programów komputerowych, zastosowanie zaawansowanych technik chemometrycznych
NA OCENĘ 4.5	Dobór metod chemometrycznych, obliczenia statystyczne za pomocą programów komputerowych, zastosowanie zaawansowanych technik chemometrycznych, interpretacja wyników
NA OCENĘ 5.0	Dobór metod chemometrycznych, obliczenia statystyczne za pomocą programów komputerowych, zastosowanie zaawansowanych technik chemometrycznych, interpretacja wyników i wnioskowanie wyników
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Formułowanie hipotez statystycznych
NA OCENĘ 3.5	Formułowanie hipotez statystycznych, dobranie testów weryfikujących,
NA OCENĘ 4.0	Formułowanie hipotez statystycznych, dobranie testów weryfikujących, testowanie
NA OCENĘ 4.5	Formułowanie hipotez statystycznych, dobranie testów weryfikujących, testowanie, wnioskowanie statystyczne
NA OCENĘ 5.0	Formułowanie hipotez statystycznych, dobranie testów weryfikujących, testowanie, wnioskowanie statystyczne, graficzne przedstawienie danych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
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	F3
EK2	K2_U09	Cel 1 Cel 2	K2 K3	N1 N2	F2 F3
EK3	K2_U10	Cel 1 Cel 2	K2 K3	N1 N2	F2 F3
EK4	K2_U13	Cel 2	K2 K3	N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Jan Mazerski — *Chemometria praktyczna*, Warszawa, 2009, MALAMUT
- [2 ] J. Namiesnik, P. Konieczka, Bogdan Zygmunt, E. Bulska i inn. — *Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr 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)

.....