

# 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, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_12u - Praktyczne planowanie eksperymentu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zagadnień planowania, realizacji i opracowania wyników doświadczeń technologicznych

**Cel 2** Umiejętność wyboru odpowiedniej metodyki planowania eksperymentu w zależności od problemu badawczego i jej zastosowanie w praktyce

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Obiekt badań. Model matematyczny. Analiza czynnikowa procesów.

**EK2 Umiejętności** Korelacja i regresja. Określenie postaci i współczynników równań empirycznych.

**EK3 Umiejętności** Badanie istotności wpływu.

**EK4 Umiejętności** Plany statyczne dwupoziomowe i trójpoziomowe. Metody optymalizacji procesów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zmienna losowa. Charakterystyki zmiennej losowej. Statystyk opisowa.	2
L2	Testowanie hipotez statystycznych. Testy zgodności. Testy istotności różnic.	4
L3	Jednoczynnikowa analiza wariancji.	2
L4	Wieloczynnikowa analiza wariancji.	2
L5	Korelacja liniowa i krzywoliniowa.	4
L6	Regresja.	4
L7	Analiza czynnikowa procesów.	2
L8	Badanie istotności wpływu.	4
L9	Plany statyczne zdeterminowane dwupoziomowe, plany statyczne trójpoziomowe.	4
L10	Optymalizacja procesów.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Dyskusja

N3 Wykłady

## 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<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	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<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 Ćwiczenie praktyczne

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Definiowanie pojęć podstawowych związanych z populacją i próbą.
NA OCENĘ 3.5	Charakteryzacja obiektu badań.
NA OCENĘ 4.0	Model matematyczny.
NA OCENĘ 4.5	Definiowanie pojęć z zakresu statystyki opisowej.
NA OCENĘ 5.0	Interpretacja wyników statystyki opisowej.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Podstawowe pojęcia dotyczące korelacji i regresji.
NA OCENĘ 3.5	Określenie korelacji liniowej pomiędzy dwoma parametrami.
NA OCENĘ 4.0	Korelacja nieliniowa.
NA OCENĘ 4.5	Regresja.
NA OCENĘ 5.0	Praktyczne określenie postaci i współczynników równań empirycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak.
NA OCENĘ 3.0	Formułowanie hipotez.
NA OCENĘ 3.5	Testowanie hipotez. Testy zgodności. Testy istotności różnic.
NA OCENĘ 4.0	Analiza wariancji jednoczynnikowa i wieloczynnikowa.
NA OCENĘ 4.5	Badanie istotności wpływu - program statyczny randomizowany kompletny i blokowy, kwadrat łańciski.
NA OCENĘ 5.0	Badanie istotności wpływu - program statyczny zdeterminowany Placketta-Burmana.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak
NA OCENĘ 3.0	Podstawowe informacje dotyczące planów dwupoziomowych i trójpoziomowych.
NA OCENĘ 3.5	Plany statyczne zdeterminowane dwupoziomowe.
NA OCENĘ 4.0	Plany statyczne zdeterminowane trójpoziomowe.
NA OCENĘ 4.5	Optymalizacja.
NA OCENĘ 5.0	Samodzielne zaplanowanie i wykonanie analizy wyników doświadczalnych.

## 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	L1 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	L2 L3 L4 L8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	L9 L10	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Korzyński M.** — *Metodyka eksperymentu*, Warszawa, 2006, WNT
- [2 ] **Jiju A.** — *Design of Experiments for Engineers and Scientists*, -, 2003, Elsevier Science & Technology Books
- [3 ] **Montgomery D.C.** — *Design and analysis of experiments*, -, 2001, John Wiley & Sons, INC.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Marcin Banach (kontakt: marcinbanach@chemia.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)