

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Akwizycja i analiza danych doświadczalnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Acquisition and analysis of experimental data
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIIS C3 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Opanowanie umiejętności stosowania w praktyce technicznej metod statystycznych związanych z pobieraniem prób, przetwarzaniem uzyskanych danych oraz interpretacją wyników

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

1 zakres kursu matematyki właściwy dla I stopnia studiów technicznych obejmujący wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej oraz analizy matematycznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczy przedmiot zna metody statystyczne stosowane w teorii eksperymentu.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczy przedmiot zna zasady doboru właściwego planu doświadczenia, randomizacji pomiarów, analizy danych i interpretacji wyników.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczy przedmiot potrafi dla wskazanego obiektu badań dobrać właściwą grupę planów doświadczeń oraz odpowiedni model matematyczny.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczy przedmiot potrafi za pomocą właściwie dobranych narzędzi programowych dla wybranego planu doświadczenia i modelu matematycznego wykonać randomizację planu, wybrać i wykonać właściwe analizy statystyczne oraz poprawnie zinterpretować otrzymane wyniki.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykonanie jednego z trzech projektów tematycznych: 1. Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego dobór frakcyjnego czynnikowego planu doświadczenia, modelu matematycznego, identyfikację parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretację wyników. 2. Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego dobór planu doświadczenia powierzchni odpowiedzi, modelu matematycznego, identyfikację parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretację wyników. 3. Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego dobór planu doświadczenia dla mieszaniny, modelu matematycznego, identyfikację parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretację wyników.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Zarys przykładu zastosowania. Skale pomiarowe Stevensa. Statystyki opisowe. Miary. Estymacja przedziałowa parametrów, szacowanie niezbędnej liczebności próby. Parametryczne testy istotności: hipotezy i testy statystyczne, testowanie hipotez statystycznych.	5
W2	Analiza wariancji: klasyfikacja pojedyncza, podwójna, test jednorodności wielu wariancji. Regresja i korelacja: regresja liniowa i kwadratowa, obliczanie współczynników regresji, obliczanie współczynnika korelacji, testowanie istotności współczynników regresji, testowanie normalności reszt, analiza efektów, wykres Pareto.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Koncepcja planu doświadczenia. Klasyfikacja planów doświadczeń: plany frakcyjne, plany powierzchni odpowiedzi, kwadraty łacińskie, metoda Taguchi, plany dla mieszanin. Norma ISO/PN-EN 3534-3.	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Wstępne opracowanie danych. Wyznaczenie statystyk opisowych. Ustalenie właściwych przekształceń wstępnych. Oszacowanie rozkładów. Analiza wariancji. Testy jednorodności wariancji. Przekształcenie Boxa-Coxa.	5
<b>K2</b>	Dobór i identyfikacja modelu regresyjnego parametrycznego. Diagnostyka modelu. Wyznaczenie reszt modelu i test normalności ich rozkładu. Prognozowanie wartości z modelu. Interpretacja wyników.	5
<b>K3</b>	Dobór i identyfikacja modelu regresyjnego nieparametrycznego. Wyznaczenie reszt modelu i test normalności ich rozkładu. Prognozowanie wartości z modelu. Interpretacja wyników.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>105</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Student musi uzyskać pozytywną ocenę z każdego efektu kształcenia

W2 Student musi być obecny na minimum 80% zajęć projektowych

W3 Student musi być obecny na min. 80% zajęć laboratoryjnych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i opisać podstawowe metody statystyczne teorii eksperymentu.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić zasady doboru planu doświadczenia, randomizacji pomiarów, analizy danych i interpretacji wyników.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dla wskazanego obiektu badań dobrać właściwą grupę planów doświadczeń oraz odpowiedni model matematyczny.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi za pomocą właściwie dobranych narzędzi programowych dla wybranego planu doświadczenia i modelu matematycznego wykonać randomizację planu, wybrać i wykonać właściwe analizy statystyczne oraz poprawnie zinterpretować otrzymane wyniki.
NA OCENĘ 3.5	.

NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.

## 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_W01, K2_W06, K2_W14, K2_K02	Cel 1	W1 W2 K1 K2 K3	N1	F2 P1
EK2	K2_W06, K2_W14, K2_UO03, K2_UP05, K2_K02	Cel 1	P1 W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1	F2 P1
EK3	K2_W06, K2_W14, K2_UP05, K2_K02	Cel 1	P1 W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W06, K2_W14, K2_UO03, K2_K02	Cel 1	P1 W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Kot S.M., Jakubowski J., Sokołowski A. — *Statystyka*, Warszawa, 2011, Difin
- [2 ] Polański Z. — *Planowanie doświadczeń w technice*, Warszawa, 1984, PWN
- [3 ] Greń J. — *Statystyka matematyczna*, Warszawa, 1987, PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] Montgomery D.C. — *Design and Analysis of Experiments*, Hoboken, 2008, Wiley
- [2 ] Ryan T.P. — *Modern Experimental Design*, Hoboken, 2007, Wiley
- [3 ] Kossyk-Rokicka H. — *Statystyka nie jest trudna*, Warszawa, 1997, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
- [4 ] Rabiej M. — *Statystyka z programem Statistica*, Gliwice, 2012, Helion

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. Jacek Pietraszek (kontakt: [jacek.pietraszek@mech.pk.edu.pl](mailto:jacek.pietraszek@mech.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Jacek Pietraszek (kontakt: [pmpietra@mech.pk.edu.pl](mailto:pmpietra@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Renata Dwornicka (kontakt: [dwornick@mech.pk.edu.pl](mailto:dwornick@mech.pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....