

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zastosowanie Informatyki w Budowie Maszyn

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komputerowe sterowanie eksperymentem i akwizycja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer aided experiment and acquisition
KOD PRZEDMIOTU	M949
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie umiejętności stosowania w praktyce technicznej metod statystycznych teorii eksperymentu

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

1 nie ma wymagań

## 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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	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
<b>W2</b>	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
<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>	Wprowadzenie do programów Minitab/Statistica. Dobranie frakcyjnego czynnиковego planu doświadczenia, modelu matematycznego, identyfikacje parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretacje wyników.	5
<b>K2</b>	Dobranie planu doświadczenia powierzchni odpowiedzi, modelu matematycznego, identyfikacje parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretacje wyników.	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K3</b>	Dobór planu doswiadczenia dla mieszaniny, modelu matematycznego, identyfikacje parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretacje wyników.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	30
Konsultacje przedmiotowe	4
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	24
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<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 Kolokwium

F2 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 min. 80% zajęć laboratoryjnych**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Inne**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 doswiadczenia 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_W12, K2_W17	Cel 1	W1 W2 W3	N1	F1 P1
EK2	K2_W12, K2_W17	Cel 1	W1 W2 W3	N1	F1 P1
EK3	K2_UO01, K2_UP04, K2_UP07, K2_UP10, K2_UP12, K2_UP13, K2_UB01, K2_UB02, K2_UB04	Cel 1	K1 K2 K3	N2	F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_UO01, K2_UP04, K2_UP07, K2_UP10, K2_UP12, K2_UP13, K2_UB01, K2_UB02, K2_UB04	Cel 1	K1 K2 K3	N2	F2 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

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Montgomery D.C. — *Design and Analysis of Experiments*, , 2011, Wiley

[2 ] Ryan T.P. — *Modern Experimental Design*, , 2011, Wiley

## 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: [mpietra@mech.pk.edu.pl](mailto:mpietra@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Renata Dwornicka (kontakt: [dwornick@mech.pk.edu.pl](mailto:dwornick@mech.pk.edu.pl))

3 dr inż. Andrzej Skowronek (kontakt: [skowronek@mech.pk.edu.pl](mailto:skowronek@mech.pk.edu.pl))

4 dr inż. Przemysław Osocha (kontakt: [osocha@mech.pk.edu.pl](mailto:osocha@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)

.....

.....

.....

.....