Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności, blok wyb.: Sieci komputerowe i bazy danych,Bez specjalności, blok wyb.: Systemy CAD i przetw. obrazu,Bez specjalności, blok wyb.: Systemy mobilne i interaktywne

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 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	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

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
W3	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

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

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 intepretację wyników. 2. Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego dobór planu doświadczenia powierzchni odpowiedzi, modelu matematycznego, identyfikację parametrów modelu, analizy statystyczne i intepretację wyników. 3. Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego dobór planu doświadczenia dla mieszaniny, modelu matematycznego, identyfikację parametrów modelu, analizy statystyczne i intepretację wyników.	15

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Wstępne opracowanie danych. Wyznaczenie statystyk opisowych. Ustalenie właściwych przekształceń wstępnych. Oszacowanie rozkładów. Analiza wariancji. Testy jednorodności wariancji. Przekształcenie Boxa-Coxa.	5
K2	Dobór i identyfikacja modelu regresyjnego parametrycznego. Diagnostyka modelu. Wyznaczenie reszt modelu i test normalności ich rozkładu. Prognozowanie wartości z modelu. Interpretacja wyników.	5
K3	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	70
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**150**
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 byc obecny na min. 80% zajec 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	W1 W2 W3 P1 K1 K2 K3	N1	F2 P1
EK3	K2_W06, K2_W14, K2_UP05, K2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 P1 K1 K2 K3	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W06, K2_W14, K2_UO03, K2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 P1 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., prof. PK Jacek Pietraszek (kontakt: `jacek.pietraszek@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jacek Pietraszek (kontakt: `pmpietra@mech.pk.edu.pl`)

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .