Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: U

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura przemysłowa

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy analizy i opracowania danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM SIUP oIS B43 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Opanowanie umiejętności przeprowadzenia analizy danych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Matematyka na poziomie inżynierskim

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna plany doświadczenia oraz wytyczne ich doboru

EK2 Wiedza Student zna podstawowe metody analizy danych

EK3 Umiejętności Student potrafi zaplanować doświadczenie przemysłowe

EK4 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić analizę danych, dokonać interpretacji wyników i opracować wytyczne ich wykorzystania

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego dobór planu doświadczenia, właściwego modelu matematycznego, identyfikacje parametrów modelu, analizy statystyczne i interpretację wyników. Wykonanie indywidualnego projektu obejmującego zastosowanie właściwej kontekstowo analizy wielowymiarowej do zbadania zadanego datasetu.	15

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie. Przykład zastosowania. Zarys historyczny DOE. Statystyki opisowe. Estymacja punktowa i przedziałowa. Skale pomiarowe Stevensa. Pojęcie planu doświadczenia. Klasyfikacja planów doświadczenia. Hipotezy statystyczne parametryczne i nieparametryczne. Testy statystyczne. Interpretacja testów. Testy istotności. Analiza wariancji ANOVA wytyczne stosowania i interpretacja wyników. Plany czynnikowe kompletne. Analiza efektów. Interakcje: synergie i antagonizmy. Wyznaczanie nastaw optymalnych. Plany czynnikowe frakcyjne. Rangowanie czynników. Wykres Pareto. Generowanie planu kompletnego i frakcyjnego. Generatory i kontrasty. Kwadraty łacińskie. Metoda Taguchi. Metodyka powierzchni odpowiedzi RSM. Dobór modeli i wyznaczanie parametrów. Testy normalności reszt. Wyznaczanie nastaw optymalnych. Funkcja użyteczności odpowiedzi. Plany dla mieszanin. Trójkątny układ współrzędnych. Dobór modeli i wyznaczanie parametrów. Testy normalności reszt. Wyznaczanie nastaw optymalnych. Plany optymalne wytyczne stosowania. Metody wielowymiarowej analizy danych. Redukcja wymiarowości. Analiza składowych głównych (PCA). Analiza korelacji. Analiza skupień (CA). Analiza czynnikowa. Analiza log-liniowa. Analiza korespondencji. Analiza przeżycia. Drzewa klasyfikacyjne.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 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	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	14
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test z wykładu

F2 Ćwiczenie praktyczne

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywna ocena z wykładu

W2 Pozytywne oceny z laboratoriów

W3 Obecność studenta na min. 75% zajęć laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe grupy planów doświadczenia i wytyczne ich stosowania
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe metody analizy danych i wytyczne ich stosowania
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać plan doświadczenia do wskazanego prostego problemu inżynierskiego
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi przeprowadzić podstawowe analizy danych, dokonać interpretacji ich wyników i opracować wytyczne ich wykorzystania

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 W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W1	N1	P1
EK3		Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Kot, S.M., Jakubowski, J., Sokołowski, A. — *Statystyka*, Warszawa, 2011, Difin

[2] Montgomery, D.C. — *Design and analysis of experiments*, Hoboken, 2019, Wiley

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 pracownicy Instytutu Informatyki Stosowanej (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .