

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Planowanie doświadczeń
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Design of experiments
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria mechaniczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Jacek Pietraszek, prof. PK jacek.pietraszek@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	15	0	0	0	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zapoznanie w metodami planowania i prowadzenia eksperymentów czynnych.
Cel2	Zapoznanie z metodami analizy danych eksperymentalnych identyfikujących wpływ czynników kontrolowanych na wielkość obserwowaną.
Cel3	Nabywanie umiejętności zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentu czynnego a następnie przeanalizowania uzyskanych danych w celu uzyskania modelu prognostycznego analizowanego zjawiska.

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Doktorant zna metody planowania i prowadzenia eksperymentów czynnych.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, prezentacja.
EUW2	Doktorant zna sposoby analizy danych eksperymentalnych identyfikujących wpływ czynników kontrolowanych na wielkość obserwowaną.	E_W01, E_W02	Aktywność na zajęciach, prezentacja.
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			

EUU1	Doktorant potrafi dobrać plan doświadczenia, typ modelu prognostycznego oraz sposób prowadzenia eksperymentu dla analizowanego zjawiska.	E_U01	Prezentacja, dyskusja.
EUU2	Doktorant potrafi przeprowadzić analizę uzyskanych danych eksperymentalnych w celu identyfikacji wpływu czynników kontrolowanych na wielkość obserwowaną.	E_U01	Prezentacja, dyskusja.
EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
EUK1	Doktorant potrafi odnieść się do znanych w literaturze metod planowania doświadczeń i analizy danych eksperymentalnych związanych z realizacją pracy doktorskiej oraz uzasadnić stosowane przez siebie modele lub brak potrzeby ich użycia.	E_K01, E_K03	Dyskusja.

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Literatura przedmiotu. Statystyki opisowe. Estymacja punktowa. Estymacja przedziałowa.	EUW2, EUU2	2
W2	Wstępna analiza danych. Skale pomiarowe Stevensa. Transformacja Boxa-Coxa.	EUW2, EUU2	2
W3	Analiza wariancji. Uogólnione modele liniowe.	EUW2, EUU2	2
W4	Plany czynnikowe kompletne. Plany czynnikowe frakcyjne. Selekcja dominujących czynników kontrolowanych.	EUW1, EUU1, EUK1	2
W5	Kwadraty łacińskie. Metoda Taguchi (Robust Design).	EUW1, EUU1, EUK1	2
W6	Plany powierzchni odpowiedzi (RSM). Plany dla mieszanin.	EUW1, EUU1, EUK1	3
W7	Plany optymalne. Liniowa analiza dyskryminacyjna. Redukcja wymiarowości: analiza składowych głównych (PCA) i analiza skupień (CA).	EUW2, EUU2	2

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	0
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	9
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30

Liczba punktów ECTS	1
---------------------	---

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Matematyka w zakresie inżynierskim.
2	Znajomość języka angielskiego.

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 66% zajęć.
2	Przedstawienie referatu.
SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ	
Ocena końcowa na podstawie przedstawionej prezentacji (referatu) i dyskusji.	

Dodatkowe informacje

Zakres tematyczny wykładu, w tym stopień zaawansowania przedstawianych teorii i przykładów modelowania, uwzględnia zakres wiedzy w przedmiotowym temacie nabytej przez doktorantów we wcześniejszych etapach kształcenia.

Literatura

1	Montgomery D.C., <i>Design and analysis of experiments</i> , Hoboken, 2008, Wiley.
2	Ryan T.P., <i>Modern Experimental Design</i> , Hoboken, 2007, Wiley.
3.	John P.W.M., <i>Statistical Design and Analysis of Experiments</i> , Philadelphia, 1998, SIAM.
4.	Everitt B.S., Landau S., Leese M., Stahl D., <i>Cluster Analysis</i> , Hoboken, 2011, Wiley.
5.	Izenman A.J., <i>Modern Multivariate Statistical Techniques. Regression, Classification, and Manifold Learning</i> , 2008, Springer.