



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	SD-05-R1
Nazwa przedmiotu	Statystyczne metody planowania i analizy eksperymentu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Statistical methods of planning and analysis of the experiment
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/24

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Szkoła Doktorska
Poziom kształcenia	III stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Dyscyplina naukowa	Wszystkie dyscypliny
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej, WBiA
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Grzegorz Mazurek, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do bloku przedmiotów	BLOK A – Zajęcia wspólne dla całej SzD.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady planowania eksperymentu. Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu analizy wariancji oraz testowania hipotez statystycznych.	K_W01 K_W03
	W02	Potrafi przetwarzać dane, weryfikować ich reprezentatywność oraz eliminować wartości odstające.	K_W01 K_W03
	W03	Umie sklasyfikować dostępne statyczne plany eksperymentu oraz poprawnie dobrać najkorzystniejszy ich wariant w swoich badaniach.	K_W01 K_W03
	W04	Ma zaawansowaną wiedzę na temat sposobów implementacji algorytmów przypisanych planom eksperymentu w programach komputerowych takich jak: Excell, Statistica.	K_W01 K_W03
	W05	Zna efektywne metody optymalizacji wyników badań.	K_W01 K_W03
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym – nie tylko własnych – i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny; w szczególności, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce, np. poprzez transfer do sfery gospodarczej.	K_U02
	U02	Potrafi definiować cel i przedmiot badań naukowych, stosować twórczo metody, techniki i narzędzia badawcze oraz wyprowadzać wnioski na podstawie otrzymanych wyników.	K_U04
	U03	Potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, także w języku obcym, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich.	K_U05
	U04	Potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić własny projekt badawczy, powiązany z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole.	K_U08
	K01	Potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy; przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.	K_K02
Kompetencje społeczne	W01	Zna zasady planowania eksperymentu. Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu analizy wariancji oraz testowania hipotez statystycznych.	K_W01 K_W03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy teoretyczne oraz cel planowania eksperymentu. 2. Rodzaje skal, metody optymalizacji oraz transformacja danych. 3. Charakterystyka planów eksperymentu. Plany czynnikowe, kompozycyjne, ortogonalne oraz rotatabilne. 4. Ocena rezultatów wyników badań (adekwatności modelu oraz błędów estymacji) uzyskanych na podstawie wybranych planów eksperymentów. Identyfikacja parametrów modeli liniowych i nieliniowych ze względu na parametry. 5. Aplikacja planów czynnikowych w programie Excel, Mathcad oraz Statistica

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
W03						X
W04						X
W05						X
U01						X
U02						X
U03						X
U04						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z ustnego zaliczenia.

NAKLAD PRACY DOKTORANTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie doktoranta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy doktoranta	8					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą doktoranta	25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1					ECTS

LITERATURA

1. Design of Experiments in Chemical Engineering: A Practical Guide. (Ed.) Zivorad R. Laic. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. 2004.
2. Montgomery D. C. 2019: Design and Analysis of Experiments Paperback.
3. Korzyński M. 2017: Metodyka eksperymentu. Wydawnictwo Naukowo Techniczne.
4. Gołaś A., Czajka I. 2017: Inżynierskie metody analizy numerycznej i planowanie eksperymentu. Wydawnictwo AGH.
5. Jańczewski D., Różycki C., Synoradzki L. 2010: Projektowanie procesów technologicznych. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
6. <https://www.statsoft.pl/Czytelnia/>