

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S2-MiBM-102</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N2-MiBM-102</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Techniki i metody planowania eksperymentu</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Design of Experiment Techniques</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Damian Gogolewski, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr I</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>				



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie planowania i opracowywania wyników eksperymentu.	MiBM2_W01
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie modelowania matematycznego procesów technologicznych.	MiBM2_W06
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać metody eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych.	MiBM2_U01
	U02	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MiBM2_U11
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi profesjonalnie analizować eksperymenty i procesy technologiczne.	MiBM2_K02 MiBM2_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Metody prezentacji danych doświadczalnych. Metody opisu struktury zbiorowości. Zasady planowania eksperymentu. Weryfikacja hipotez statystycznych. Wybrane testy statystyczne. Metody matematycznego modelowania procesów. Modele regresji liniowej, metody estymacji parametrów liniowego modelu regresji. Uogólniona metoda najmniejszych kwadratów. Regresja nieliniowa. Badanie statystyczne procesów technologicznych. Testy randomizowane. Badanie wpływu parametrów procesu na wartość końcową procesu. Badanie wpływu 1, 2, 3 lub 4 czynników.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			X			
K01						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50 % punktów z końcowego testu.

**NAKLAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS				
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta		Jednostka
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne	





1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15						9				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	17					11					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	0,7					0,4					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	8					14					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	0,3					0,6					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	0					0					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	0,0					0,0					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	25					25					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

**LITERATURA**

1. Pawłowski Z., „Statystyka matematyczna”, PWN, Warszawa 1976.
2. Adamczak S., Makiela W.: „Metrologia w budowie maszyn. Zadania z rozwiązaniami.” Wyd. II WNT Warszawa 2007.
3. Korzyński M.: Metodyka eksperymentu, WNT, Warszawa 2006.
4. Jaworski J., Morawski R., Olędzki J.: „Wstęp do metrologii i techniki eksperymentu” WNT Warszawa 1992.
5. Brandt S.: "Analiza danych", PWN, Warszawa 1998.
6. Mosiński F.: „Zastosowanie metod statystycznych dla inżynierów elektryków” Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
7. Hamrol A. „Zarządzanie jakością z przykładami”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013

