



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody analizy danych eksperymentalnych, PG_00062727						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Materiałów Funkcjonalnych WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Sebastian Molin				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy teoretycznej i częściowo praktycznej niezbędnej do oceny statystycznej wyników pomiarów oraz wyników obliczeń.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U06] przeprowadza analizę, eksplorację i czyszczenie zbioru danych, potrafi wykorzystać modele statystyczne i modele uczenia maszynowego, przeprowadzić integrację różnych narzędzi analityki, zarządzania i przechowywania danych	Student będzie potrafił skutecznie analizować, eksplorować i oczyszczać zbiory danych eksperymentalnych. Nabędzie umiejętność stosowania zaawansowanych modeli statystycznych oraz technik uczenia maszynowego do interpretacji złożonych danych. Student nauczy się integrować różnorodne narzędzia analityczne, efektywnie zarządzać danymi i optymalizować ich przechowywanie. Ponadto, rozwinie zdolność krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów w kontekście analizy danych, co przyczyni się do lepszego zrozumienia procesów przemysłowych i podejmowania trafnych decyzji w środowisku Przemysłu 5.0.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_K01] jest świadoma potrzeby stałego aktualizowania i wzbogacania posiadanej wiedzy i umiejętności praktycznych, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Student rozumie znaczenie ciągłego rozwoju w obszarze analizy danych eksperymentalnych w kontekście Przemysłu 5.0. Potrafi samodzielnie poszerzać swoją wiedzę o nowe metody i narzędzia analityczne, śledząc najnowsze trendy i publikacje naukowe. Jest świadomy dynamiki zmian w tej dziedzinie i aktywnie poszukuje możliwości doskonalenia swoich umiejętności poprzez udział w szkoleniach, warsztatach i konferencjach.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
[K6_W06] wykazuje się wiedzą z zakresu analizy i inżynierii danych, uczenia maszynowego, zna zasady integrowania danych z systemami zarządzania w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych	Student posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności w zakresie analizy danych pochodzących z eksperymentów przemysłowych. Potrafi stosować nowoczesne metody statystyczne i uczenia maszynowego do interpretacji złożonych zbiorów danych. Umie projektować i przeprowadzać eksperymenty, a następnie analizować ich wyniki z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. Student rozumie znaczenie analizy danych w kontekście Przemysłu 5.0 i potrafi integrować uzyskane wyniki z systemami zarządzania produkcją, co pozwala na optymalizację procesów i podejmowanie decyzji opartych na danych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	1 Wstęp. Metody statystyczne i obliczeniowe.2 Wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe i najważniejsze ich właściwości.3 Galeria rozkładów: normalny, t, F, eksponencjalny, logarytmiczny, inne.4 Wartości oczekiwane, wariancje, kowariancje i współczynniki korelacji.5 Generowanie liczb losowych. Symulacja Monte Carlo.6 Właściwości rozkładu normalnego. Centralne twierdzenie graniczne.7 Przedstawienie prób w postaci graficznej. Histogramy. Interpretacja histogramów.8 Graficzne techniki analizy. Wykresy autokorelacji.9 Ilościowe techniki oceny. Przedział ufności, t-test równości średnich.10 F-test równości dewiacji standardowych. Levene test równości wariancji. Testy Chi-square zgodności rozkładu z założonym.11 Test Kolmogorov-Smirnov zgodności rozkładu z założonym.12 Metoda największej wiarygodności, jako podstawa nowoczesnej analizy danych. Przykłady, interpretacja wyników.13 Metoda najmniejszych kwadratów dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich.14 Regresja liniowa. Wskaźniki jakości dopasowania.15 Regresja nieliniowa. Wskaźniki jakości dopasowania, zjawisko interakcji parametrów, przyczyny		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ocena ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	20.0%
	Test zaliczeniowy	50.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Analiza danych, S. Brandt, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002.2. Metody statystyczne i obliczeniowe analizy danych, Wydawnictwo, PWN, 1976.3. Basics of data analysis, S. Brandt	
	Uzupełniająca lista lektur	Strony internetowe dotyczące statystyki, strony z danymi statystycznymi (np. GUS).	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Proszę opisać pojęcia dystrybuanty oraz gęstości prawdopodobieństwa (wraz z rysunkami).2. Proszę opisać podstawowe miary statystyczne.3. Proszę wyjaśnić pojęcie kowariancji.4. Proszę wymienić właściwości rozkładu normalnego gęstości prawdopodobieństwa.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.