



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy analizy danych, PG_00047835						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Sebastian Molin					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Sebastian Molin					
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		3.0		42.0	75
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_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student zna i rozumie zaawansowane pojęcia matematyczne niezbędne do analizy danych. Potrafi stosować metody statystyczne i probabilistyczne do formułowania i rozwiązywania problemów analitycznych. Umie interpretować wyniki analizy danych, wykorzystując wiedzę matematyczną do wyciągania wniosków i podejmowania decyzji w kontekście kierunku studiów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student potrafi krytycznie analizować i oceniać istniejące rozwiązania techniczne w zakresie analizy danych. Potrafi wykorzystać doświadczenie zdobyte w środowisku inżynierskim do usprawnienia systemów technicznych. Umie identyfikować i rozwiązywać problemy związane z utrzymaniem i optymalizacją systemów analizy danych, dostosowując je do specyfiki kierunku studiów.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	Student potrafi zastosować techniki programistyczne do analizy danych, wybierając odpowiednie narzędzia i metody. Potrafi programować aplikacje komputerowe oraz urządzenia z mikroprocesorami, wykorzystując języki programowania oraz biblioteki analityczne. Umie rozwiązywać problemy analityczne poprzez implementację algorytmów i interpretuje wyniki w kontekście specyfiki kierunku studiów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
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
	wykład	60.0%	60.0%
	laboratorium	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Skrypt z materiałami Podstawy analizy danych 2. Brandt S.: Analiza danych. Metody statystyczne i obliczeniowe. WNT, Warszawa 1999.	
	Uzupelniająca lista lektur	1. NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods, http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Weryfikacja normalności rozkładu zmiennej. 2. Sprawdzenie istotności statystycznej uzyskanego wyniku przy pomocy testu Studenta.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.