

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka praktyczna w data science, PG_00066700						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Piłat				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Michał Piłat				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami statystyki opisowej ze szczególnym uwzględnieniem technik wykorzystywanych w data science. W ramach zajęć prezentowane będą podstawy matematyczne statystyki oraz metody implementowania ich w języku programowania Python w ramach wbudowanych bibliotek takich jak Numpy, Scipy, Sympy, Pandas i Matplotlib. Efektami kształcenia mają być znajomość podstawowych pojęć statystycznych, umiejętność stosowania narzędzi statystycznych do celów analitycznych oraz sposoby implementowania tych w systemach programistycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] ma wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki oraz pokrewnych dziedzin nauki i techniki		Student posiada wiedzę na temat podstawowych pojęciach statystyki oraz technik programistycznych w języku Python.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U06] potrafi zastosować zdobytą wiedzę z zakresu fizyki do zagadnień z obszaru innych nauk ścisłych, nauk przyrodniczych lub technicznych		Student potrafi przeprowadzić analizę danych opisujących np. badania medyczne, populację danego regionu.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_U05] potrafi planować i przeprowadzać obliczenia teoretyczne, badania eksperymentalne i symulacje komputerowe, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie		Student potrafi opisać przedstawiony zbiór danych za pomocą metod statystycznych i przeprowadzić analizę danych przy użyciu specjalnych bibliotek zaimplementowanych w języku Python.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Badania eksploracyjne		
	• Miary położenia • Miary rozproszenia • Badanie rozkładu danych • Badanie danych binarnych i skategoryzowanych • Korelacja • Badanie dwóch i więcej zmiennych		
	Rozkład danych i prób		
	• Różnice między próbą a populacją • Rodzaje rozkładów dyskretnych • Rodzaje rozkładów ciągłych • Przedziały ufności		
	Eksperymenty statystyczne i testy istotności		
	• Testowanie hipotezy • Istotność statystyczna • Błędy I i II rodzaju • Test chi-kwadrat		
	Regresja i predykcja		
	• Regresja liniowa • Regresja wielomianowa • Regresja wieloraka • Diagnostyka regresji		
	Klasyfikacja		
	• Naiwny klasyfikator bayesowski • Analiza dyskryminacyjna • Regresja logistyczna • Ewaluacja modeli klasyfikacji		
	Statystyczne uczenie maszynowe		
	• Metoda k-sąsiadów • Drzewa decyzyjne		
	Uczenie nienadzorowane		
	• Analiza głównych składowych • Metoda K-średnich		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy programowania w języku Python.		
	Podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test	50.0%	50.0%
	Projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Peter Bruce, Andrew Bruce, Peter Gedeck, "Statystyka praktyczna w data science. 50 kluczowych zagadnień w językach R i Python, wydanie II", Helion , Gliwice 2020	
		Mieczysław Sobczyk "Statystyka. Nowe wydanie" PWN, Warszawa, 2007	
		Robert Johansson "Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem Numpy, SciPy i Matplotlib" Helion, Gliwice, 2021	
	Uzupełniająca lista lektur	Aurelien Geron "Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow, wydanie III" Helion, Gliwice, 2023	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44865 - Kurs na eNauczaniu	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przedstawić 3 rozkłady ciągłe i dyskretne. Omówić metodę k-sąsiadów. Opisać test chi-kwadrat. Opracować wybrany przez prowadzącego zbiór danych.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.