



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka praktyczna w data science, PG_00066700						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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	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 i metody nauczania	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_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		
	[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		

Treści przedmiotu	<p>Badania eksploracyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miary położenia • Miary rozproszenia • Badanie rozkładu danych • Badanie danych binarnych i skategoryzowanych • Korelacja • Badanie dwóch i więcej zmiennych <p>Rozkład danych i prób</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różnice między próbą a populacją • Rodzaje rozkładów dyskretnych • Rodzaje rozkładów ciągłych • Przedziały ufności <p>Eksperymenty statystyczne i testy istotności</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testowanie hipotezy • Istotność statystyczna • Błędy I i II rodzaju • Test chi-kwadrat <p>Regresja i predykcja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regresja liniowa • Regresja wielomianowa • Regresja wieloraka • Diagnostyka regresji <p>Klasyfikacja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naiwny klasyfikator bayesowski • Analiza dyskryminacyjna • Regresja logistyczna • Ewaluacja modeli klasyfikacji <p>Statystyczne uczenie maszynowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metoda k-sąsiadów • Drzewa decyzyjne <p>Uczenie nienadzorowane</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza głównych składowych • Metoda K-średnich 											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawy programowania w języku Python.</p> <p>Podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej.</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1442 1485 1547"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1442 794 1473">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1442 1141 1473">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1442 1485 1473">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1473 794 1505">Projekt</td> <td data-bbox="794 1473 1141 1505">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1473 1485 1505">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1505 794 1547">Test</td> <td data-bbox="794 1505 1141 1547">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1505 1485 1547">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	50.0%	50.0%	Test	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Projekt	50.0%	50.0%										
Test	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 1554 1485 1966"> <tr> <td data-bbox="448 1554 794 1910">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1554 1485 1910"> <p>Peter Bruce, Andrew Bruce, Peter Gedeck, "Statystyka praktyczna w data science. 50 kluczowych zagadnień w językach R i Python, wydanie II", Helion , Gliwice 2020</p> <p>Mieczysław Sobczyk "Statystyka. Nowe wydanie" PWN, Warszawa, 2007</p> <p>Robert Johansson "Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem Numpy, SciPy i Matplotlib" Helion, Gliwice, 2021</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1910 794 1966">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1910 1485 1966"> <p>Aurelien Geron "Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow, wydanie III" Helion, Gliwice, 2023</p> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Peter Bruce, Andrew Bruce, Peter Gedeck, "Statystyka praktyczna w data science. 50 kluczowych zagadnień w językach R i Python, wydanie II", Helion , Gliwice 2020</p> <p>Mieczysław Sobczyk "Statystyka. Nowe wydanie" PWN, Warszawa, 2007</p> <p>Robert Johansson "Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem Numpy, SciPy i Matplotlib" Helion, Gliwice, 2021</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Aurelien Geron "Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow, wydanie III" Helion, Gliwice, 2023</p>				
Podstawowa lista lektur	<p>Peter Bruce, Andrew Bruce, Peter Gedeck, "Statystyka praktyczna w data science. 50 kluczowych zagadnień w językach R i Python, wydanie II", Helion , Gliwice 2020</p> <p>Mieczysław Sobczyk "Statystyka. Nowe wydanie" PWN, Warszawa, 2007</p> <p>Robert Johansson "Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem Numpy, SciPy i Matplotlib" Helion, Gliwice, 2021</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>Aurelien Geron "Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow, wydanie III" Helion, Gliwice, 2023</p>											

	Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44865 - Kurs na eNauczaniu Adresy na platformie eNauczanie: Statystyka praktyczna w data science - Moodle ID: 44865 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44865
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przedstawić 3 rozkłady ciągłe i dyskretne.</p> <p>Omówić metodę k-sąsiadów.</p> <p>Opisać test chi-kwadrat.</p> <p>Opracować wybrany przez prowadzącego zbiór danych.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.