



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka praktyczna w data science, PG_00066700						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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 zagadnieniami statystyki opisowej ze szczególnym uwzględnieniem technik wykorzystywanych w data science. W ramach zajęć prezentowane będą 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 wybranych 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 technologii opartych na fizyce.	Student potrafi programować w języku Python oraz korzystać z jego bibliotek wraz z modyfikacjami. Potrafi również tworzyć własne modele na podstawie najnowszych odkryć w technologii.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U05] potrafi samodzielnie lub w zespole, w tym jako jego lider, planować i przeprowadzać zaawansowane obliczenia teoretyczne, badania eksperymentalne i symulacje komputerowe w celu rozwiązania złożonych i nietypowych problemów naukowych i inżynierskich, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie.	Student potrafi dokonać analizy statystycznej danego zbioru danych i wyciągnąć z niego wnioski.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W04] posiada pogłębioną znajomość metod matematycznych, numerycznych i symulacyjnych stosowanych przy opisie i modelowaniu zjawisk fizycznych.	Student zna pojęcia i metody ze statystyki opisowej i rachunku prawdopodobieństwa. Student potrafi skorzystać z danych pojęć przy użyciu bibliotek języka Python.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] potrafi identyfikować i oceniać zagrożenia, efektywność ekonomiczną oraz przydatność proponowanych rozwiązań inżynierskich. Posiada umiejętność krytycznej oceny zaproponowanych lub istniejących rozwiązań biorąc pod uwagę także czynniki pozatechniczne, w tym aspekty etyczne.	Student potrafi na podstawie testów statystycznych dokonywać analizy danych i proponować wyjaśnienia do zaobserwowanych rezultatów.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - laboratoria Badania eksploracyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miary położenia</li> <li>• Miary rozproszenia</li> <li>• Badanie rozkładu danych</li> <li>• Badanie danych binarnych i skategoryzowanych</li> <li>• Korelacja</li> <li>• Badanie dwóch i więcej zmiennych</li> </ul> <p>Rozkład danych i prób</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Różnice między próbą a populacją</li> <li>• Teoria prawdopodobieństwa: dystrybuanta, gęstość prawdopodobieństwa</li> <li>• Rodzaje rozkładów dyskretnych</li> <li>• Rodzaje rozkładów ciągłych</li> <li>• Przedziały ufności</li> </ul> <p>Eksperymenty statystyczne i testy istotności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testowanie hipotezy</li> <li>• Testy parametryczne: testy dla średnich</li> <li>• Testy nieparametryczne: testy skośności i kurtozy</li> <li>• Istotność statystyczna</li> <li>• Błędy I i II rodzaju</li> <li>• Test chi-kwadrat</li> <li>• Test Bartletta</li> <li>• Test Shapiro-Wilka</li> <li>• Test Kolmogorowa-Smirnowa</li> <li>• Testy rangowe: Kendalla, Pearsona i Spearmana</li> <li>• Badanie korelacji</li> <li>• Analiza wariancji: ANOVA, test Tukey'a</li> </ul> <p>Regresja i predykcja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresja liniowa</li> <li>• Regresja wielomianowa</li> <li>• Regresja wieloraka</li> <li>• Diagnostyka regresji</li> <li>• Analiza głównych składowych</li> <li>• Regresja logistyczna</li> </ul>											
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"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1449 794 1485">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1449 1139 1485">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1139 1449 1477 1485">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1485 794 1518">Test</td> <td data-bbox="794 1485 1139 1518">50.0%</td> <td data-bbox="1139 1485 1477 1518">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1518 794 1554">Projekt</td> <td data-bbox="794 1518 1139 1554">50.0%</td> <td data-bbox="1139 1518 1477 1554">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Test	50.0%	50.0%	Projekt	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Test	50.0%	50.0%										
Projekt	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	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	Aurelien Geron "Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow, wydanie III" Helion, Gliwice, 2023										
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44865">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44865</a> - Kurs na eNauczaniu</p>										

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.