



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wnioskowanie i klasyfikacja w analizie danych, PG_00044133						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	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			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	Beata Jackowska-Zduniak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Katarzyna Tessmer Beata Jackowska-Zduniak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60
	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	60	5.0	35.0		100	
Cel przedmiotu	Przygotowanie do wykonywania analizy danych obserwacyjnych pod względem ich struktury, modelu losowości i wyboru algorytmów do statystycznego schematu decyzyjnego oraz korzystania z właściwego algorytmu statystycznego i interpretowania otrzymanych wyników. Zapoznanie z podstawowymi statystycznymi metodami klasyfikacji danych (obiektów), sposobami ich oceny i interpretacji uzyskanych dzięki nim wyników.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W05] zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne i statystyczne oraz przykłady zastosowań omawianych metod i algorytmów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U12] umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi, umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	Student umie przeprowadzić analizę danych obserwacyjnych pod względem ich struktury, modelu losowości i wyboru algorytmów do statystycznego schematu decyzyjnego. Student umie skorzystać z właściwego algorytmu statystycznego oraz interpretować otrzymane wyniki. Student potrafi przedstawić zagadnienia matematyczne i wyniki analiz w sposób zrozumiały dla szerszego grona odbiorców.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	Student potrafi rozszerzać wiedzę w zakresie statystycznej analizy danych oraz metod klasyfikacji i grupowania danych przez korzystanie z istniejącej i powstającej literatury przedmiotu - podręczniki i nowe prace.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_W08] zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	Student zna podstawy matematyczne wybranych algorytmów statystycznych. Student zna podstawowe metody statystyczne zaimplementowane w środowisku R oraz metody analizy i wizualizacji danych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_U11] posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego, potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów, umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa, potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	Student umie przeprowadzić analizę danych obserwacyjnych pod względem ich struktury, modelu losowości i wyboru algorytmów do statystycznego schematu decyzyjnego. Student umie skorzystać z właściwego algorytmu statystycznego oraz interpretować otrzymane wyniki. Student wyznacza estymatory parametrów rozkładów dyskretnych i ciągłych. Student posługuje się podstawowymi rozkładami statystyk testujących. Student stosuje centralne twierdzenie graniczne do określenia rozkładu statystyki testowej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
Treści przedmiotu	Wstępna analiza danych - tablice wielodzielcze, rozkłady wartości losowych, prezentacje graficzne. Zagadnienia estymacji - estymacja punktowa i przedziałowa. Weryfikacja hipotez. Regresja liniowa. Regresja wieloraka. ANOVA. Analiza skupień - algorytm k-średnich.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie z przedmiotów: rachunek prawdopodobieństwa.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium 1	51.0%	30.0%
	Kolokwium 2	51.0%	30.0%
	Projekt (1 [20%], 2 [20%])	51.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Statystyka matematyczna 2, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2004.</p> <p>2. S. Wierzchoń, M. Kłopotek, Algorytmy analizy skupień, Wyd. WNT, Warszawa, 2015.</p> <p>3. L. Gajek, M. Kałużka, Wnioskowanie Statystyczne - modele i metody, III wyd. rozszerzone, WNT, Warszawa 1996.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. P. Biecek, Przewodnik po pakiecie R, Gis, Wrocław, 2008.</p> <p>2. J. Jakubowski i R. Sztencel, Wstęp do Rachunku Prawdopodobieństwa, SCRIPT, Warszawa 2001.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Dla zadanego rozkładu o parametrze a znaleźć estymator największej wiarygodności tego parametru na podstawie n-elementowej PLP o wynikach $x_j, j = 1, 2, \dots, n$.</p> <p>W k-elementowej próbie losowej pomiaru wielkości losowej (X, Y) uzyskano pary liczb $(x_i, y_i), i = 1, \dots, k$. Znaleźć parametry a i b prostej regresji $y = ax + b$ metodą najmniejszych kwadratów.</p> <p>Podstawowe metody i narzędzia statystycznej eksploracji danych.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.