

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wnioskowanie statystyczne I, PG_00102835						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki -> Zakład Funkcji Rzeczywistych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Janusz Przewocki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	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	0.0	0.0	60		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z najważniejszymi pojęciami statystyki, metodami testowania hipotez oraz praktyczne ich zastosowanie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_W09] zna i rozumie podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	Student: - zna metody uzyskiwania estymatorów i własności estymatorów; - ma wiedzę w zakresie konstrukcji przedziałów ufności oraz klasycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych w tym dotyczącą testowania normalności rozkładu jednowymiarowego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W04] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student: - zna metody uzyskiwania estymatorów i własności estymatorów; - ma wiedzę w zakresie konstrukcji przedziałów ufności oraz klasycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych w tym dotyczącą testowania normalności rozkładu jednowymiarowego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U04] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student: - mając dany rozkład, potrafi na podstawie posiadanej próby, ocenić dobroć dopasowania tego rozkładu w oparciu o metody graficzne (porównanie histogramu i gęstości, dystrybuanty empirycznej i teoretycznej oraz korzystając z wykresów kwantyl-kwantyl) oraz korzystając z odpowiednich testów statystycznych; - potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji, mediany; - potrafi przeprowadzić klasyczne analizy porównawcze dla dwóch zestawów danych w przypadku parametrycznym jak też nieparametrycznym (zgodność średnich, wariancji, median); - potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U13] potrafi wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	Student: - mając dany rozkład, potrafi na podstawie posiadanej próby, ocenić dobroć dopasowania tego rozkładu w oparciu o metody graficzne (porównanie histogramu i gęstości, dystrybuanty empirycznej i teoretycznej oraz korzystając z wykresów kwantyl-kwantyl) oraz korzystając z odpowiednich testów statystycznych; - potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji, mediany; - potrafi przeprowadzić klasyczne analizy porównawcze dla dwóch zestawów danych w przypadku parametrycznym jak też nieparametrycznym (zgodność średnich, wariancji, median); - potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_U09] potrafi wykorzystywać poznany pakiet oprogramowania lub poznany język programowania do rozwiązywania wybranych zagadnień z poznanych dziedzin, w szczególności z analizy matematycznej, algebry liniowej oraz statystyki	Student: - mając dany rozkład, potrafi na podstawie posiadanej próby, ocenić dobroć dopasowania tego rozkładu w oparciu o metody graficzne (porównanie histogramu i gęstości, dystrybuanty empirycznej i teoretycznej oraz korzystając z wykresów kwantyl-kwantyl) oraz korzystając z odpowiednich testów statystycznych; - potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji, mediany; - potrafi przeprowadzić klasyczne analizy porównawcze dla dwóch zestawów danych w przypadku parametrycznym jak też nieparametrycznym (zgodność średnich, wariancji, median); - potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_K10] jest gotów do analizowania danych i komunikowania wniosków z takiej analizy w przystępnej formie	Student jest gotów do analizowania danych i komunikowania wniosków z takiej analizy w przystępnej formie	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> Wybrane statystyki i ich rozkłady - estymatory średniej, wariancji. Estymacja parametrów rozkładu. Metody uzyskiwania estymatorów (momentów, największej wiarygodności). Własności estymatorów (zgodność, nieobciążoność, asymptotyczna normalność). Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji. Weryfikacja hipotez statystycznych: błąd I i II rodzaju, moc testu, lemat Neymana-Pearsona. Testowanie normalności rozkładu testy Shapiro-Wilka, Andersona-Darlinga, Jarquera-Berry. Analiza błędu II rodzaju metodami Monte Carlo. Wybrane testy parametryczne (testy istotności dla średniej i wariancji, testy istotności różnic dla średnich w dwóch populacjach, testy jednorodności wariancji). Wybrane testy nieparametryczne (test Manna-Whitneya, test Kolmogorowa-Smirnowa, test Wilcoxon, test 2-Pearsona). Podstawy analizy regresji w tym regresja liniowa. Wybrane kryteria informacyjne, w tym kryterium AIC. Wstęp do bootstrapu w tym wykorzystanie do tworzenia przedziałów ufności. Praktyczne przeciwiczenie powyższych zagadnień przy użyciu pakietów R i Statistica. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium	51.0%	50.0%
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	egzamin pisemny lub ustny	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> P. Biecek, Przewodnik po pakiecie R, Wrocław : Oficyna Wydawnicza GIS, cop. 2008. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach - część II, PWN W-wa 2012. Y. Cohen, J.Y. Cohen, Statistics and data with R, Wiley. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> S.J. Sheather, A modern approach to regression with R, Springer. B. Efron, R. Tibshirani, An introduction to the bootstrap, Chapman&Hall. H. Wickham, ggplot2: Elegant graphics for data analysis, Springer. 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.