

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka I, PG_00155446						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Nikodem Mrozek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	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		10.0		80.0	150
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami statystyki opisowej, metodami testowania hipotez oraz praktyczne ich wykorzystanie, przy użyciu programów statystycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student, który uzyska zaliczenie potrafi formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu,	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_U05] 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, który uzyska zaliczenie potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę), potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury, umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu, umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności, potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji, w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_W08] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	Student, który uzyska zaliczenie zna podstawowe miary położenia, rozproszenia oraz miary zależności między dwoma cechami, ma wiedzę w zakresie konstrukcji przedziałów ufności oraz klasycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych w tym dotyczącą testowania normalności rozkładu jednowymiarowego.	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	Student, który uzyska zaliczenie postępuje etycznie, pracuje samodzielnie nad powierzonymi zagadnieniami, jeśli takowe tego wymagały, w szczególności na teście sprawdzającym uzyskaną wiedzę.	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_U10] 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, który uzyska zaliczenie potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę), potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury, umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu, umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności, potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji, w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student, który uzyska zaliczenie potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę), potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury, umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu, umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności, potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji, w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Student, który uzyska zaliczenie potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę), potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury, umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu, umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności, potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji, w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_W12] zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Student, który uzyska zaliczenie zna podstawowe miary położenia, rozproszenia oraz miary zależności między dwoma cechami, ma wiedzę w zakresie konstrukcji przedziałów ufności oraz klasycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych w tym dotyczącą testowania normalności rozkładu jednowymiarowego.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_W09] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Student, który uzyska zaliczenie zna podstawowe miary położenia, rozproszenia oraz miary zależności między dwoma cechami, 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

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_U14] potrafi wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	Student, który uzyska zaliczenie potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę), potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury, umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu, umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności, potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji, w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student, który uzyska zaliczenie potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych,	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_U12] potrafi ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	Student, który uzyska zaliczenie potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę), potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury, umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu, umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności, potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji, w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student, który uzyska zaliczenie rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_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	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	Student, który uzyska zaliczenie jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_W05] 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, który uzyska zaliczenie zna podstawowe miary położenia, rozproszenia oraz miary zależności między dwoma cechami, 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

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_W10] zna i rozumie podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	Student, który uzyska zaliczenie zna podstawowe miary położenia, rozproszenia oraz miary zależności między dwoma cechami, ma wiedzę w zakresie konstrukcji przedziałów ufności oraz klasycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych w tym dotyczącą testowania normalności rozkładu jednowymiarowego.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_K03] jest gotów do pracy zespołowej; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	Student, który uzyska zaliczenie jest gotów do pracy zespołowej; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	[SK5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	1. Elementy statystyki opisowej - miary położenia, rozproszenia, asymetrii i koncentracji.2. Współczynniki korelacji i regresja liniowa.3. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa pojawiające się w statystyce: rozkład normalny, χ^2 , t-Studenta, FSnedecora.4. Podstawowe statystyki i ich rozkłady - estymatory średniej, wariancji.5. Estymacja parametrów rozkładu. Podstawowe własności estymatorów - nieobciążoność, zgodność, efektywność. Nierówność Cramera-Rao.6. Metody uzyskiwania estymatorów (momentów, największej wiarygodności).7. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji.8. Weryfikacja hipotez statystycznych: błąd I i II rodzaju, moc testu, lemat Neymana-Pearsona, testowanie normalności rozkładu oraz testowanie hipotez parametrycznych w modelach zakładających normalność badanego rozkładu.9. Testy nieparametryczne (test Kolmogorowa-Smirnowa , test Wilcoxona, test χ^2 -Pearsona).10. Praktyczne przećwiczenie 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
	egzamin	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. L. Gajek, M. Kałuszka, Wnioskowanie statystyczne dla studentów, WNT Warszawa 1990.2. J. Greń, Modele i zadania statystyki matematycznej, PWN Warszawa 1972.3. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach - część II, PWN W-wa 2004.4. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka: Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne Warszawa 2000.5. A. Jokiel-Rokita, R. Magiera. Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław2003.	
	Uzupełniająca lista lektur	T. Górecki, Podstawy statystyki z programem R, Wydawnictwo BTC 2011	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	nie dotyczy		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.