



Statystyka matematyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Inżynieria bezpieczeństwa</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu ID000000IIBS.MI1B.2382.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe</p> <p>Dyscypliny Matematyka</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Kamil Dyba</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Kamil Dyba, Paulina Stanek</p>	
<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi analizy danych.
C2	Uwrażliwienie studentów na typowe błędy, jakie zdarzają się przy eksploracji danych.
C3	Wyposażenie studentów w umiejętności przydatne do obróbki danych w ramach przygotowania pracy magisterskiej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wybrane modele nieparametryczne i parametryczne statystyki matematycznej ze szczególnym uwzględnieniem wybranych modeli liniowych	IB_P7S_WG01, IB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Kolokwium
W2	założenia stosowanych metod statystycznych oraz ograniczenia wiążące się z ich stosowaniem	IB_P7S_WG01, IB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przeprowadzić obliczenia (także z użyciem wybranego narzędzia komputerowego) prowadzące do rozwiązania zagadnień poruszanych na zajęciach i wyciągać wnioski z przeprowadzonych obliczeń, wykonać wykresy wspomagające prowadzone wnioskowania	IB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Kolokwium
U2	zaprojektować badanie mogące być częścią pracy magisterskiej, sformułować hipotezy badawcze adekwatne do opracowanego badania oraz wyciągnąć wnioski z przeprowadzonego badania i je zaprezentować	IB_P7S_UW01	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Przeprowadzenie badań	5
Przygotowanie raportu	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Przypomnienie wiadomości o rozkładzie normalnym: jego właściwościach i poznanych procedurach statystycznych z nim związanych</p> <p>Przedział ufności dla wartości oczekiwanej w rozkładzie zerowyjedyńkowym oraz w dowolnym rozkładzie spełniającym założenia centralnego twierdzenia granicznego</p> <p>Test Wilcoxon-Manna-Wiitneya</p> <p>Jednoczynnikowa analiza wariancji</p> <p>Dwuczynnikowa analiza wariancji (model bez interakcji)</p> <p>Własności wielowymiarowego rozkładu normalnego</p> <p>Próbkowy współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Próbkowy współczynnik korelacji rangowej Spearmana</p> <p>Model regresji liniowej z jedną zmienną objaśniającą</p> <p>Model regresji liniowej z wieloma zmiennymi objaśniającymi</p> <p>Analiza przykładowych problemów z prac magisterskich pod kątem wykorzystania poznanych metod statystycznych do opisu i analizy zjawisk</p>	Wykład
2.	<p>Rozwiązywanie zadań praktycznych powiązanych z treściami poruszonymi na wykładzie, w szczególności zadań dotyczących przedziałów ufności dla średniej w rozkładzie zerojedynkowym i w dowolnym rozkładzie, testu Wilcoxon-Manna-Wiitneya, modelu jedno- i dwuczynnikowej analizy wariancji oraz liniowej i monotonicznej zależności między zmiennymi (próbkowy współczynnik korelacji liniowej Pearsona i próbkowy współczynnik korelacji rangowej Spearmana)</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pracownia komputerowa, Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt, Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

"Technologia informacyjna", "Statystyka"

Literatura

Obowiązkowa

1. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2001
2. A. Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014

Dodatkowa

1. D. J. Rumsey, Statystyka dla bystrzaków, Helion, 2016
2. J. Schmuller, Analiza statystyczna w Excelu dla bystrzaków, Helion, 2020
3. P. Biecek, E. Baranowska, P. Sobczyk, Wykresy unplugged, Fundacja Naukowa SmarterPoland.pl, 2018

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IB_P7S_UW01	Absolwent potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do formułowania, analizy i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii bezpieczeństwa;
IB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady modelowania procesów deterministycznych i stochastycznych oraz możliwości ich zastosowania w obszarze bezpieczeństwa;
IB_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody statystyczne umożliwiające analizę i interpretację danych oraz ocenę ryzyka