



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka matematyczna, PG_00062082						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
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	dr Maryna Shcholokova					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Maryna Shcholokova					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	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	Wyposażenie studenta w specjalistyczny aparat matematyczny wspomagający przedmioty techniczne związane z modelowaniem matematycznym, analiza danych i zastosowaniami statystyki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych		Student rozpoznaje testy statystyczne oraz rozkłady statystyk. Student zna twierdzenie Rao-Blackwella, twierdzenie o faktoryzacji, twierdzenie Neymana-Pearsona, nierówność Cramera-Rao.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U08] zna rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych, orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych		Student rozpoznaje rozkłady statystyki. Identyfikuje statystyki dostateczne. Konstruuje estymatory nieobciążone o minimalnej wariancji stosując twierdzenie Rao-Blackwella, wyznaczone metodą najmniejszych kwadratów oraz metodą największej wiarygodności.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Przestrzeń statystyczna, próba losowa prosta, statystyka. Dystrybuanta empiryczna i podstawowe twierdzenie statystyki. Statystyki pozycyjne, kwantyle z próby. Statystyki dostateczne, kryterium faktoryzacji. Statystyki zupełne. Estymatory i estymatory o minimalnej wariancji (ENMW). Twierdzenia Rao-Balckwella, wyznaczanie (ENMW). Nierówność Cramera-Rao. Metody wyznaczanie estymatorów. Metoda najmniejszych kwadratów (EMNK), model liniowy Gaussa-Markowa. Wprowadzenie do weryfikacji hipotez statystycznych. Analiza wariancji.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Teoria prawdopodobieństwa, teoria miary, analiza matematyczna.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Praca na ćwiczeniach	0.0%	10.0%
	Kolokwium 2	51.0%	45.0%
	Kolokwium 1	51.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. W. Kordecki, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory.</i></p> <p>2. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania.</i></p> <p>3. I. Bąk, I. Markowicz, M. Mojsiewicz, K. Wawrzyniak, <i>Statystyka w zadaniach. Część 1. Statystyka opisowa.</i></p> <p>4. I. Bąk, I. Markowicz, M. Mojsiewicz, K. Wawrzyniak, <i>Statystyka w zadaniach. Część 2. Statystyka matematyczna.</i></p> <p>5. W. Kryszwicki, J. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część 2. Statystyka matematyczna.</i></p> <p>6. A. Jokiel-Rokita, R. Magiera, <i>Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach.</i></p> <p>7. W. Regel, <i>101 zadań ze statystyki matematycznej z pełnymi rozwiązaniami.</i></p>	
	Uzupełniająca lista lektur	C. Radhakrishna Rao, <i>Statystyka i prawda.</i>	
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://bdl.stat.gov.pl/bdl/pomoc - Podręcznik użytkownika BDL (Bank Danych Lokalnych)</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Statystyka matematyczna - Moodle ID: 34045</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34045</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Wyznaczyć 95% -ową realizację przedziału dla wartości przeciętnej i wariancji rozkładu długości partii włókien wełny na podstawie danych</p> <p>2. Z partii butelek dostarczonych do mleczarni sprawdzono 900 butelek i znaleziono wśród nich 18 butelek wybrakowanych. Na poziomie istotności $=0,05$ zweryfikować hipotezę, że procent butelek wybrakowanych jest równy $=3\%$, wobec hipotezy alternatywnej $K: >3\%$.</p> <p>3. Korzystając z danych zgrupowanych w tablicy korelacyjnej, wyznaczyć dla każdej z cech X i Y: średnią, wariancję, odchylenie standardowe oraz kowariancję, współczynnik korelacji, równania prostych regresji i kąt między nimi.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		