



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka matematyczna, PG_00021039						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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			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		dr Agata Gołaszewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Agata Gołaszewska				
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		5.0	35.0		100
Cel przedmiotu	Wyposażenie studenta w specjalistyczny aparat matematyczny wspomagający przedmioty techniczne związane z modelowaniem matematycznym, analizą danych i zastosowaniami statystyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U09] umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości	Student zna w zakresie podstawowym twierdzenia statystyki matematycznej i potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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_W01] posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	Student zna podstawowe twierdzenia statystyki matematycznej, CTG oraz prawa wielkich liczb.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U08] zna podstawowe 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 statystyk. Identyfikuje statystyki dostateczne. Konstruuje estymatory nieobciążone o minimalnej wariancji stosując twierdzenie Rao-Blackwella, wyznaczone metodą najmniejszych kwadratów oraz metodą największej wiarygodności.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Przestrzeń statystyczna, próba losowa prosta, statystyka. Pojęcie modelu statystycznego. Dystrybucja 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-Blackwella, wyznaczanie (ENMW). Wprowadzenie do metody wyznaczanie estymatorów. Metoda najmniejszych kwadratów (EMNK). Wprowadzenie do weryfikacji hipotez statystycznych. Wstęp do analizy 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 ocena końcowej
	Egzamin z treści wykładu z możliwością zwolnienia z oceną minimum 4,5 z ćwiczeń	51.0%	50.0%
	Pisemne raporty z wykonanych samodzielnie analiz statystycznych - forma projektów	51.0%	25.0%
	Podlegające dodatkowej ocenie punktowej: praca własna, aktywny udział w zajęciach	51.0%	5.0%
	Kolokwium	51.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Krysicki, Bartos, Dyczka, Królikowska, Wasilewski, "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, tom 2, Statystyka medyczna", PWN</p> <p>R. Zieliński, "Siedem wykładów wprowadzających do statystyki matematycznej"</p> <p>J. Bartoszewicz, "Wykłady ze statystyki matematycznej", PWN 1996</p> <p>M. Krzyśko, "Statystyka matematyczna", UAM Poznań 2008</p> <p>R. Magiera, Modele i metody statystyki matematycznej, Oficyna Wydawnicza GiS (2002)</p> <p>A. Jokiel-Rokita, R. Magiera, "Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach", Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2005</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>J. R. Barra, "Matematyczne podstawy statystyki", PWN 1982</p> <p>S.D. Silvey, "Wnioskowanie statystyczne", PWN Warszawa 1978          Petrie Aviva, Sabin Caroline, "Statystyka medyczna w zarysie", Wydawnictwo Lekarskie PZWL (2006)          M. Górkiewicz, J. Kołacz, "Statystyka medyczna", Wydawnictwo UJ (2001)          R. Pruij, Foundations and Applications of Statistics: An Introduction Using R, AMS (2011)</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Umieć określić i wskazać na przykładach Model Statystyczny i przeprowadzić oraz opisać wnikliwą analizę statystyczną na określonym modelu statystycznym. Podać z dowodem Zasadnicze Twierdzenie Statystyki. Podać Kryterium Faktoryzacji z dowodem. Omówić konstrukcję ENMW. Podać twierdzenie Rao. Omówić związek pomiędzy statystykami dostatecznymi a zupełnymi</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	