

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka II, PG_00021508						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych 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	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki Brak (istniała Wcześniej)						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Karol Dziedziul				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Karol Dziedziul				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	15.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 4434 Statystyka II https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4434						
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		60.0	125
Cel przedmiotu	Przedstawienie roli wymiaru Vapnika Czervonenkisa dla poprawnej estymacji funkcji regresji przy pomocy drzew decyzyjnych, czyli co sprawia, że mamy twierdzenie o zgodności. Wyprowadza się formuły kryteriów informacyjnych:kryterium AKAIKE, Fishera,. Pokazuje się, rolę nierówności Rao- Cramera w kontekście granic poznania, czyli rola nieoznaczoności. Laboratorium ma charakter aplikacyjny.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U06] stosuje rozkłady probabilistyczne i ich własności w zagadnieniach praktycznych, orientuje się w podstawach statystyki oraz w podstawach statystycznej obróbki danych		Student potrafi wybrać pomiędzy regresją liniową nieliniową, drzewami decyzyjnymi, sieciami neuronowymi. Wybory dokonuje na podstawie kryteriów informacyjnych z uwzględnieniem wiedzy a priori		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W07] opisuje wybrany pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i do statystycznej obróbki danych		Student jest w stanie ocenić poprawność użycia narzędzi statystycznych, rozumie ich ograniczenia zarówno formalne jak i numeryczne. Potrafi zidentyfikować- Co powoduje, że modele są zgodne ich interpretacje		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W01] posiada pogłębioną wiedzę z głównych działów matematyki, wykazuje znajomość twierdzeń i hipotez, rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych		Student potrafi dokonać diagnostyki danych. Jest to żmudny proces wnioskowania statystycznego, porównywania kryteriów informacyjnych dla zagnieżdżenia modeli itp		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Estymator regresji, Twierdzenia Cantelliego Gliwienki i o zgodności regresji 2. Faktoryzacja macierzy 3. Kombinatoryka wg. Vapnika i Czervonenkisa. Generowanie klas Vapnika Czerwonenkisa 4. Tw. Rao-Blackwella tw Hodgesa-Lehmanna. 5. Informacje Kulbacka Leiblera, Kryteria informacyjne AKAIKE. 6. Nierówność Cramera Rao. 7. Rola informacji 8. Laboratorium- Modele GLM, modele regresyjne przy użyciu drzew decyzyjnych, sieci neuronowych. Koncepcja Random forest		
	Treści przedmiotu - laboratoria Dynamika laboratorium będzie oparta o zajęcia przygotowane przez Pawła Wieczyńskiego. Ponadto studenci będą zobowiązani do co tygodniowego zamieszczenia raportu z rozumienia pojęć. Zajęcia są raczej na poziomie przykładów ilustrujących definicji. Głębokie związki są na wykładzie. i tak pojęcia jak deviation przeplatają się z pojęciem Informacje Kulbacka Leiblera na wykładzie. MLE jest podane bardziej intuicyjnie...Dalej modele liniowe z lasso, regresja logistyczna modele GLM, drzewa decyzyjne, sieci neuronowe.		
	Treści przedmiotu - seminarium Na seminarium - powtórzenia pojęć z wykładu, ich i z laboratorium.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Statystyka matematyczna i Statystyka z SAS, Rachunek prawdopodobieństwa		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	1/2cwiczenia+1/2 egzamin ustny	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Bartoszewicz Wykłady ze Statystyki matematycznej PWN Warszawa 1989 Sadanori Konishi, Genshiro Kitagawa: "Information Criteria and Statistical Modeling" Springer Series in Statistics 2008 Leo Breiman, Jerome Friedman, Charles J. Stone, R.A. Olshen Classification and Regression Trees Taylor & Francis, 1984	
	Uzupełniająca lista lektur	R. Zieliński Siedem wykładów wprowadzających do statystyki matematycznej PWN Warszawa 1990 E.L. Lehmann, G. Casella, Theory of Point Estimation Springer Texts in Statistics 2nd Edition 1998 19	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. AKAIKE 2. Wymiar VC, przykłady, miary złożoności (tw.1.6) 3. Estymator fdlu drzew decyzyjnych. Jego konstrukcja. 4. Twierdzenie Cantelli Gliwienki i uogólnienia z perspektywy wymiaru VC. 5. PCA czyli twierdzenia o rozkładzie macierzy (zastosowania PCA) 6. Przestrzeń stanów, przestrzeń statystyczna przykład		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.