Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody matematyczne bioinformatyki - dyskretny rachunek prawdopodobieństwa, PG_00193517						
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027			
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji	na uczelni			
Rok studiów	1		Język wykładowy	polski			
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS	2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia	zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Anita Dąbrowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0	20.0		50
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dyskretnego rachunku prawdopodobieństwa, w szczególności dotyczących zmiennych losowych dyskretnych (w tym wielowymiarowych), ich rozkładów i charakterystyk.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOINL3_U03] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych; posiada umiejętność analizy danych w profesjonalnych bazach danych wykorzystywanych w bioinformatyce	Student potrafi: budować i analizować model probabilistyczny doświadczenia losowego, rozwiązywać zadania z wykorzystaniem wzorów na prawdopodobieństwo całkowite i Bayesa, wyznaczać rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuantę zmiennej losowej dyskretnej, obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń związanych ze zmiennymi losowymi, obliczać wartość oczekiwaną, wariancję, momenty zwykłe i centralne zmiennych losowych dyskretnych, wyznaczać rozkład wektora losowego, jego dystrybuantę i rozkłady brzegowe, badać niezależność zmiennych losowych, obliczać momenty mieszane, kowariancję, współczynnik korelacji, wyznaczać rozkład funkcji od wektora losowego.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOINL3_W03] Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych i statystycznych pozwalającą na opis i modelowanie procesów i zjawisk biologicznych	Student zna: definicję przestrzeni probabilistycznej, pojęcie zdarzenia elementarnego i zdarzenia losowego, definicję prawdopodobieństwa, koncepcję prawdopodobieństwa warunkowego i niezależności zdarzeń, wzory na prawdopodobieństwo całkowite oraz Bayesa, schemat Bernoulliego i potrafi podać jego przykłady, definicję zmiennej losowej dyskretnej, określenie rozkładu prawdopodobieństwa zmiennej losowej dyskretnej oraz jej dystrybuanty, przykłady rozkładów dyskretnych oraz ich zastosowania, definicję oraz interpretację charakterystyk liczbowych rozkładów zmiennej losowej: wartości oczekiwanej, momentów zwykłych i centralnych, definicję wektora losowego, jego rozkładu prawdopodobieństwa, dystrybuanty oraz rozkładów brzegowych, pojęcie rozkładu produktowego, koncepcję pojęcia niezależności zmiennych losowych, definicję i metody obliczania momentów mieszanych, kowariancji, współczynnika korelacji	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

Treści przedmiotu

Przestrzeń probabilistyczna

1. Przeliczalna przestrzeń zdarzeń elementarnych. Zdarzenia
2. Miara probabilistyczna
3. Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa
4. Prawdopodobieństwo warunkowe
5. Zdarzenia niezależne
6. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Wzór Bayesa
7. Jednowymiarowe dyskretne zmienne losowe
   - Określenie zmiennej losowej
   - Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej
   - Dystrybuanta zmiennej losowej i jej własności
   - Funkcje zmiennej losowej
   - Wartość średnia, momenty zwykle i centralne
   - Funkcje charakterystyczne dyskretnych zmiennych losowych
8. Przykłady jednowymiarowych dyskretnych zmiennych losowych
   - Rozkład dwupunktowy
   - Rozkład stały
   - Rozkład dwumianowy
   - Rozkład geometryczny
   - Rozkład Poissona
9. Zmienne losowe dyskretne wielowymiarowe
   - Określenie zmiennej losowej wielowymiarowej
   - Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej wielowymiarowej
   - Dystrybuanta zmiennej losowej wielowymiarowej
   - Rozkłady brzegowe
   - Funkcje zmiennej losowej wielowymiarowej
   - Niezależność zmiennych losowych
   - Wartość średnia, momenty zwykle i centralne zmiennej losowej wielowymiarowej
   - Współczynnik korelacji i macierz kowariancji

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw analizy matematycznej i podstaw kombinatoryki.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
test	51.0%	60.0%
kolokwium	51.0%	40.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Plucińska, E. Pluciński, Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT Warszawa 2020
- W. Krysicki, J.Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Rachunek prawdopodobieństwa 1, PWN Warszawa 2020

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- J. Jakubowski, R. Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego, SCRIPT Warszawa 2006;

B. Literatura uzupełniająca

- J. Jakubowski, R. Sztencel, Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT Warszawa 2001
- L. T. Kubik, Rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1981

Uzupełniająca lista lektur: n

Adresy eZasobów:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

n

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.