Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka dyskretna, PG_00193522		
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki -> Zakład Metod Matematycznych Fizyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Krzysztof Szczygielski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	40

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	40	0.0	35.0	75

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest zapoznanie z podstawowymi pojęciami matematyki dyskretnej i ich zastosowaniami w informatyce.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOINL3_W03] Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych i statystycznych pozwalającą na opis i modelowanie procesów i zjawisk biologicznych	Student zna pojęcie relacji i ich podstawowe typy, metodę indukcji matematycznej, pojęcia rekurencji, pętli i niezmienników pętli, metody obliczania sum skończonych, pojęcie asymptotycznego tempa wzrostu i notację wielkiego O, podstawowe pojęcia kombinatoryczne i ich związek z funkcjami między zbiorami skończonymi, podstawowe twierdzenia dot. zliczania zbiorów skończonych, podstawowe pojęcia teorii grafów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
[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 rozpoznawać typ relacji, dowodzić proste równania i nierówności metodą indukcji matematycznej, obliczać liczbę elementów zbiorów skończonych, rozwiązywać rekurencje określonych rodzajów, określać i porównywać szybkość wzrostu wartości różnych funkcji.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

Treści przedmiotu

1. Relacje i ich własności, relacje równoważności i porządku
2. Liczby naturalne i indukcja matematyczna
3. Rekurencje, pętle i ich niezmienniki
4. Metody obliczania sum skończonych
5. Asymptotyczne tempo wzrostu i notacja wielkiego O
6. Elementy kombinatoryki i zliczanie zbiorów skończonych
7. Elementy teorii grafów

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość rachunku macierzowego oraz podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwia	51.0%	50.0%
Test zaliczeniowy	51.0%	50.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa 2012 2. R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, *Matematyka konkretna*, PWN, Warszawa 2011 3. W. Lipski, *Kombinatoryka dla programistów*, WNT 1982
Uzupełniająca lista lektur	1. P. G. Higgs, T. K. Attwood, *Bioinformatyka i ewolucja molekularna*, PWN, Warszawa 2011
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

Przykładowe zagadnienia realizowane na ćwiczeniach:

1. Badanie wartości logicznej różnych zdań i funkcji zdaniowych.
2. Badanie własności relacji dwuargumentowych (zwrotność, symetryczność, antysymetryczność, przechodniość, spójność) i określanie typu relacji.
3. Badanie relacji równoważności i klas równoważności (ze szczególnym uwzględnieniem relacji kongruencji).
4. Dowodzenie z zastosowaniem indukcji matematycznej.
5. Rozwiązywanie rekurencji określonego typu.
6. Obliczanie sum skończonych różnymi metodami.

Przykładowe pytania egzaminacyjne:

1. Scharakteryzować pojęcie relacji dwuargumentowej na zbiorze. Opisać najważniejsze cechy relacji.
2. Zdefiniować pojęcie relacji równoważności i zbioru ilorazowego. Opisać pojęcie klasy równoważności i podać ich własności.
3. Sformułować twierdzenie o indukcji matematycznej i opisać metodę dowodzenia przez indukcję.
4. Podać definicję pętli i opisać jej elementy składowe.
5. Zdefiniować pojęcie rekurencji.
6. Podać i opisać podstawowe konstrukcje w kombinatoryce. Scharakteryzować i wyjaśnić znaczenie zasady szufladkowej Dirichleta.

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.