

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka dyskretna, PG_00156397						
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 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	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 dyskretniej i ich zastosowaniami w informatyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[BIOINL3_U03] Stosuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych; posiada umiejętność podstawowej 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 [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 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 [SW3] 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 osiągniętych 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, <i>Matematyka dyskretna</i> , PWN, Warszawa 2012 2. R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, <i>Matematyka konkretna</i> , PWN, Warszawa 2011 3. W. Lipski, <i>Kombinatoryka dla programistów</i> , WNT 1982	
	Uzupełniająca lista lektur	1. P. G. Higgs, T. K. Attwood, <i>Bioinformatyka i ewolucja molekularna</i> , 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.