

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka dyskretna, PG_00036609						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Magdalena Lemańska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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		85.0	150
Cel przedmiotu	Zapoznanie z metodami integrującymi różne działy matematyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W06] zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki	Student zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematycznych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_U10] umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy, umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych, umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	Umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U01] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje, posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	Student potrafi formułować twierdzenia i rozumie je.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U02] umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne, umie stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych	Umie przeprowadzić nietrudne dowody metodą indukcji, potrafi formułować i rozwiązywać proste równania rekurencyjne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W04] zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	Student zna twierdzenie chińskie o resztach, podstawowe twierdzenia teorii grafów, twierdzenie o istnieniu rozwiązania dla pewnych równań rekurencyjnych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji

Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy kombinatoryki: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) zasada szufladkowa Dirichleta, zasada włączania i wyłączania – <b>2 godziny</b></li> </ul> </li> <li>• Rekurencje: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ciąg Fibonacciego, wieże Hanoi, układanie prostych równań rekurencyjnych - <b>2 godziny</b></li> <li>b) równania rekurencyjne, metoda przewidywań – równania drugiego i wyższych rzędów - <b>4 godziny</b></li> <li>c) równania rekurencyjne, metoda funkcji tworzącej – <b>2 godziny</b></li> </ul> </li> <li>• Teoria liczb: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dzielenie całkowitoliczbowe, podzielność liczb, relacja kongruencji, klasy abstrakcji, pierścienie <math>Z_m</math>, największy wspólny dzielnik – <b>2 godziny</b></li> <li>b) algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa, liczby pierwsze i względnie pierwsze, elementy odwracalne - <b>2 godziny</b></li> <li>c) rozwiązywanie równań z kongruencją, twierdzenie chińskie o resztach, funkcja Eulera, <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>2 godziny</b></li> </ul> </li> <li>d) szyfry RSA – <b>2 godziny</b></li> </ul> </li> <li>• Grafy <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <ul style="list-style-type: none"> <li>1. podstawowe definicje, rodzaje grafów, dopełnienie grafu, izomorfizm grafów</li> </ul> </li> <li>- <b>1 godzina</b></li> <li>1. <ul style="list-style-type: none"> <li>1. grafy eulerowskie i hamiltonowskie, twierdzenie Eulera, twierdzenie Ore, znajdowanie najdłuższej i najkrótszej ścieżki, problem chińskiego listonosza, - <b>2 godziny</b></li> <li>2. drzewa - <b>3 godziny</b></li> <li>3. różne wersje twierdzenia Halla – <b>2 godziny</b></li> <li>4. grafy planarne- <b>2 godziny</b></li> <li>5. kolorowanie wierzchołków i krawędzi grafów- <b>2 godziny</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	40.0%
	Kolokwia	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	„Matematyka dyskretna” Andrzej Szepietowski  „Matematyka dyskretna” Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright	
	Uzupełniająca lista lektur	<a href="http://mediawiki.ilab.pl/index.php/Matematyka_dyskretna_1">http://mediawiki.ilab.pl/index.php/Matematyka_dyskretna_1</a>  „Teoria grafów” Robin Wilson	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rozwiązać równanie Fibonacciego. Podać i udowodnić twierdzenie chińskie o resztach. Podać i udowodnić twierdzenie Eulera-Hierholta. Podać i udowodnić twierdzenie o pięciu kolorach. Rozwiązać równanie rekurencyjne. Rozwiązać układ kongruencji. Udowodnić indukcyjnie, że w drzewie o $n$ wierzchołkach jest $n-1$ krawędzi.		

