

Matematyka dyskretna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Technologie informatyczne		Cykl dydaktyczny 2024/25	
Specjalność -		Kod zajęć 17TINS.32P.00362.24	
Jednostka organizacyjna Nadnotecki Instytut UAM w Pile		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Profil studiów profil praktyczny			
Koordynator zajęć	Krzysztof Górnisiewicz		
Prowadzący zajęcia	Krzysztof Górnisiewicz		
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 6

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przedmiot poświęcony jest podstawowym pojęciom, problemom i metodom matematyki dyskretniej, w tym również podstawom teorii grafów. Oprócz zaznajomienia się z podstawowymi pojęciami i faktami (twierdzeniami) matematyki dyskretniej dalszym efektem jest przygotowanie do studiowania innych przedmiotów.

Wymagania wstępne

Podstawy logiki i teorii zbiorów.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna podstawowe zasady i prawa przeliczania (KPIN1_W01),	TIN_K3_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna podstawowe pojęcia kombinatoryki.	TIN_K3_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna podstawowe pojęcia równań rekurencyjnych i metody ich rozwiązywania.	TIN_K3_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W4	zna podstawowe pojęcia teorii grafów.	TIN_K3_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W5	zna klasyczne algorytmy teorii grafów.	TIN_K3_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W6	zna przykłady klasycznych zastosowań teorii grafów.	TIN_K3_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi określić liczbę elementów "prostych" zbiorów wykorzystując podstawowe zasady i prawa przeliczania	TIN_K3_U01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi przeprowadzić dowód prostych tożsamości kombinatorycznych.	TIN_K3_U01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi zidentyfikować wybrane zależności rekurencyjne oraz rozwiązać je.	TIN_K3_U01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U4	potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami teorii grafów.	TIN_K3_U01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U5	rozumie i potrafi posługiwać się klasycznymi algorytmami teorii grafów.	TIN_K3_U01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Metody dowodzenia twierdzeń Dowody wprost, nie wprost i przez zaprzeczenie. Indukcja matematyczna	W2, U2	Wykład, Laboratorium
2.	Podstawowe zasady i prawa przeliczania. Zasada bijekcji, prawa dodawania i mnożenia. Zasada włączania i wyłączania.	W1, U1	Wykład, Laboratorium
3.	Schematy wyboru i tożsamości kombinatoryczne. Wariacje, kombinacje, permutacje bez i z powtórzeniami. Tożsamości kombinatoryczne	W1, W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Zależności rekurencyjne. Proste zależności rekurencyjne, liniowe zależności rekurencyjne, złożone zależności rekurencyjne	W3, U3	Wykład, Laboratorium
5.	Podstawowe pojęcia teorii grafów	W4, U4	Wykład, Laboratorium
6.	Reprezentacje komputerowe grafów; przeszukiwanie grafu	W4, W5, U4, U5	Wykład, Laboratorium
7.	Klasyczne problemy i algorytmy grafowe	W4, W5, W6, U4, U5	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja
Laboratorium	Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Wszystkie składowe oceniane są w punktach. Ocena końcowa: - od 50% punktów - dostateczny - od 60% punktów - dostateczny plus - od 70% punktów - dobry - od 80% punktów - dobry plus - od 90% punktów - bardzo dobry
Laboratorium	Wszystkie składowe oceniane są w punktach. Ocena końcowa: - od 50% punktów - dostateczny - od 60% punktów - dostateczny plus - od 70% punktów - dobry - od 80% punktów - dobry plus - od 90% punktów - bardzo dobry

Literatura

Obowiązkowa

1. J. Jaworski, J. Szymański, Z. Palka, Matematyka dyskretna dla informatyków, Cz. I: Elementy kombinatoryki, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2007.
2. R. J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, wyd. 2, PWN, Warszawa 2007 (tłumaczenie z j. angielskiego)

Dodatkowa

1. V. Bryant, Aspekty kombinatoryki, WNT - Warszawa, 1997 (tłumaczenie z j. angielskiego).
2. Z. Palka, A. Ruciński, Wykłady z Kombinatoryki - Cz. I. Przeliczanie, WNT - Warszawa, 1998.
3. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa 1996 (tłumaczenie z j. angielskiego).
4. J. A. Bondy, U. S. R. Murty, Graph Theory with Applications, American Elsevier Publishing Co., Inc., 1976 (w języku angielskim).

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
------------------------	---

Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do zaliczenia	30
Przygotowanie do zajęć	30
Inne	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba punktów ECTS	ECTS 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
TIN_K3_U01	Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką oraz do rozwiązywania problemów praktycznych
TIN_K3_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia matematyczne konieczne do zrozumienia podstawowych pojęć i zjawisk niezbędnych w pracy informatyka obejmujące m.in. podstawy analizy matematycznej, przybliżone metody opisu zjawisk ciągłych, metody numeryczne, podstawy algebry i algebry liniowej, podstawy logiki i matematyki dyskretnej, metody probabilistyczne oraz statystykę