

Matematyka dyskretna

KARTA KURSU

Nazwa	Matematyka dyskretna
Nazwa w j. ang.	Discrete mathematics

Koordynator	Magdalena Lampa-Baczyńska	Zespół dydaktyczny
		Katedra Geometrii i Algebry
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami matematyki dyskretnej.

Warunki wstępne

Wiedza	Prawa logiki, rachunku zdań i zbiorów. Relacje równoważnościowe i porządkujące. Zasada indukcji matematycznej. Funkcje jako relacje. Macierze.
Umiejętności	Dowodzenie praw rachunku zdań i zbiorów. Przeprowadzenie dowodu indukcyjnego. Graficzne przedstawianie relacji oraz interpretacja ich własności. Wykonywanie działań na macierzach.
Kursy	Wstęp do logiki i teorii mnogości, Algebra liniowa 1, Analiza matematyczna 1.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 w zaawansowanym stopniu zna podstawowe twierdzenia z głównych działów matematyki i rozumie budowę teorii matematycznych	K_W01
	W02 rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń twierdzenia	K_W02
	W03 zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i rozumowania pozwalające obalić błędne hipotezy	K_W03
	W04 zna wybrane pojęcia z rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, w tym tautologie rachunku zdań i prawa rachunku kwantyfikatorów, zna zasadę indukcji matematycznej oraz jej zastosowania	K_W04
	W05 zna sposoby określania zbioru oraz pojęcia algebry zbiorów i prawa rachunku zbiorów, zna pojęcia zbiorów równolicznych oraz przeliczalnych i nieprzeliczalnych	K_W05
	W06 zna podstawowe pojęcia i twierdzenia kombinatoryki	K_W24
	W07 zna podstawowe pojęcia teorii grafów i metody rozwiązywania problemów modelowanych za pomocą grafów	K_W31
	W08 zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	K_W33

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 potrafi posługiwać się językiem i twierdzeniami z głównych działów matematyki	K_U01
	U02 umie prowadzić dowody metodą indukcji matematycznej, potrafi definiować rekurencyjnie funkcje i relacje, potrafi definiować obiekty matematyczne drogą konstruowania struktur ilorazowych lub produktów kartezyjskich	K_U03
	U03 umie formułować i rozwiązywać problemy przy użyciu narzędzi matematyki dyskretnej (np. kombinatoryka, indukcja matematyczna)	K_U17
	U04 potrafi ilustrować przykładami podstawowe pojęcia teorii grafów i wykorzystać odpowiednie narzędzia i metody teorii grafów przy rozwiązywaniu praktycznych problemów	K_U24
	U05 rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takich problemów	K_U26

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	K_K01
	K02 potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A	K	L	S	P	E			
Liczba godzin	6	0	18							

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład. Zajęcia tablicowe. Dyskusje. Praca w grupach.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny**	Egzamin pisemny**	Inne
W01								X	X	X			
W02								X	X	X			
W03								X	X	X			
W04								X		X			
W05								X	X	X			
W06								X	X	X			
W07								X	X	X			
W08								X	X				
U01								X	X	X			
U02								X	X	X			
U03								X	X	X			
U04								X	X				
U05								X	X	X			
K01								X	X	X			
K02								X	X	X			

** formy sprawdzania zostaną wybrane na początku semestru przez koordynatora i zespół dydaktyczny

Kryteria oceny

Podstawą zaliczenia jest aktywny udział w zajęciach.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Elementy kombinatoryki, metody przeliczania obiektów kombinatorycznych, teoria zbiorów.
2. Pojęcie grafów i spójności grafów.
3. Drzewa.
4. Cykle Eulera i Hamiltona.
5. Zagadnienia związane z poruszaniem się po grafach.
6. Grafy planarne, dualność w teorii grafów.
7. Kolorowanie wierzchołkowe i planarne.

Wykaz literatury podstawowej

R. J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, WN PWN, Warszawa, 2007

Wykaz literatury uzupełniającej

1. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, Matematyka dyskretna, WN PWN, Warszawa 2000.
2. R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, WN PWN, Warszawa 2001.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	6
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	18
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	6
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	40
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	20
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		100
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4