

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	:	Matematyka Dyskretna
Nazwa w języku angielskim	:	Discrete Mathematics
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	
Stopień studiów i forma	:	inżynierskie, stacjonarne
Rodzaj przedmiotu	:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	:	E1_T06
Grupa kursów	:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	90			
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	3			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI
Wstęp do Logiki i Struktur Formalnych, Analiza Matematyczna I

CELE PRZEDMIOTU

- C1** Omówienie najważniejszych elementów Matematyki Dyskretnej wykorzystywanych w Informatyce do analizy oraz projektowania algorytmów
- C2** Opanowanie formalnych narzędzi Matematyki Dyskretnej oraz nabranie praktycznej wprawy w posługiwaniu się podstawowymi obiektami matematyki dyskretnej (zbiory skończone, multizbiory, partycje, permutacje, podziały, klasy kombinatoryczne, funkcje tworzące, drzewa ...) wykorzystywanymi do projektowania oraz analizy algorytmów

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

- W1** Zna pojęcie symbolu Newtona
- W2** Zna pojęcie liczb Stirlinga
- W3** Zna podstawowe własności permutacji
- W4** Zna pojęcie funkcji tworzącej
- W5** Zna pojęcie dyskretnej przestrzeni probabilistycznej
- W6** Zna różne warianty pojęcia grafu
- W7** Zna pojęcie multizbioru
- W8** Zna pojęcie drzewa porządkowego i grafowego

Z zakresu umiejętności studenta:

- U1** Umie posługiwać się symbolem Newtona
- U2** Umie posługiwać się liczbami Stirlinga
- U3** Potrafi posługiwać się pojęciem permutacji
- U4** Potrafi rozwiązywać równania rekurencyjne
- U5** Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo dyskretne
- U6** Potrafi zliczać podstawowe klasy drzew
- U7** Potrafi wymodelować analizowane zjawisko za pomocą grafów
- U8** Potrafi zbudować drzewo spinające grafu spójnego
- U9** Potrafi stosować techniki przestrzeni metrycznych do grafów
- U10** Potrafi posługiwać się pojęciem multi-zbioru

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

- K1** Zna zastosowanie grafów do różnych działów nauki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		
Wy1	Wprowadzenie	2h
Wy2	Symbol Newtona - I	2h
Wy3	Symbol Newtona - II	2h
Wy4	Permutacje	2h
Wy5	Prawdopodobieństwo dyskretne	2h
Wy6	Zmienne losowe na przestrzeniach skończonych	2h
Wy7	Klasy kombinatoryczne i funkcje tworzące	2h
Wy8	Funkcje tworzące	2h
Wy9	Drzewa	2h
Wy10	Multizbiory, cykle, rozbicia	2h
Wy11	Liczby Stirlinga	2h
Wy12	Grafy - I	2h
Wy13	Grafy - II	2h
Wy14	Podzbiory grafów.	2h
Wy15	Internet jako graf	2h
Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Symbol Newtona	4h
Ćw2	Partycje i liczby Stirlinga	2h
Ćw3	Permutacje i wektor inwersji	2h
Ćw4	Prawdopodobieństwo dyskretne	4h
Ćw5	Klasy kombinatoryczne i funkcje tworzące	4h
Ćw6	Równania rekurencyjne	2h
Ćw7	Permutacje, multizbiory, liczby Stirlinga	2h
Ćw8	Drzewa	4h
Ćw9	Grafy	4h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład tradycyjny 2. Wykład multimedialny 3. Rozwiązywanie zadań i problemów 4. Konsultacje 5. Praca własna studentów 		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W8, K1-K1	Egzamin końcowy
F2	U1-U10, K1-K1	Dwa kolokwia zaliczeniowe
P=60%*F1+40%*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik, Matematyka konkretna, PWN 2011
2. Robin J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN 2010
3. P. Flajolet and R. Sedgewick, Analytic Combinatorics, Cambridge University Press, 2008

OPIEKUN PRZEDMIOTU

prof. Jacek Cichoń

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Matematyka Dyskretna

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W04	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W2	K1_W01 K1_W06 K1_W10	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W3	K1_W01 K1_W04 K1_W05	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W4	K1_W01 K1_W02 K1_W04 K1_W05	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W5	K1_W01 K1_W02 K1_W03 K1_W05	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W6	K1_W01 K1_W02 K1_W04 K1_W06	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W7	K1_W01 K1_W03 K1_W04 K1_W06	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W8	K1_W01 K1_W02 K1_W04 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
U1	K1_U10 K1_U18 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U2	K1_U10 K1_U28 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U3	K1_U09 K1_U10 K1_U12 K1_U13 K1_U17 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U4	K1_U10 K1_U17 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U5	K1_U09 K1_U10 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U6	K1_U09 K1_U10 K1_U17 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U7	K1_U10 K1_U13 K1_U17 K1_U19 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U8	K1_U10 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U9	K1_U03 K1_U10 K1_U11 K1_U17 K1_U19 K1_U30 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
U10	K1_U28 K1_U30 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw9	3 4 5
K1	K1_K01 K1_K10 K1_K11	C1 C2	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw9	1 2 3 4 5