

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Matematyka Dyskretna				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Discrete Mathematics				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: obowiązkowy				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2024/2025				
Kod przedmiotu	: W04INA-SI0033G				
Grupa zajęć	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	100			
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	4			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		4			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2,88				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Podstawy analizy matematycznej, podstawy algebry liniowej					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie się z podstawowymi elementami Matematyki Dyskretnej (zbiory skończone, multizbiory, partycje, permutacje, podziały, klasy kombinatoryczne, funkcje tworzące,...)					
C2 Nabranie praktycznej wprawy w posługiwaniu się formalnymi narzędziami Matematyki Dyskretnej do projektowania oraz analizy algorytmów					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna podstawowe obiekty Matematyki Dyskretnej**W2** Zna podstawowe techniki wykorzystujące obiekty Matematyki Dyskretnej w projektowaniu i analizie algorytmów

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi wykorzystać obiekty Matematyki Dyskretnej przy projektowaniu algorytmów**U2** Potrafi wykorzystać obiekty Matematyki Dyskretnej do analizy algorytmów

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Widzi możliwość wykorzystania narzędzi Matematyki Dyskretnej w różnych dziedzinach nauki**TREŚCI PROGRAMOWE****Forma zajęć - wykład**

Wy1	Wprowadzenie. Wzór włączeń-wyłączeń. Współczynniki dwumianowe.	4h
Wy2	Podstawowe tożsamości kombinatoryczne.	2h
Wy3	Wzór Stirlinga.	2h
Wy4	Liczby Stirlinga II rodzaju. Liczby Bella.	2h
Wy5	Permutacje.	2h
Wy6	Liczby Stirlinga I rodzaju.	2h
Wy7	Liczby harmoniczne. Aproksymacje całkowite sum.	2h
Wy8	Funkcje tworzące. Liczby Fibonacciego. Liczby Catalana.	4h
Wy9	Rozwiązywanie rekurencji.	2h
Wy10	Klasy kombinatoryczne.	2h
Wy11	Elementy Kombinatoryki Analitycznej.	2h
Wy12	Elementy Teorii Grafów.	4h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Wzór włączeń-wyłączeń. Współczynniki dwumianowe.	2h
Ćw2	Tożsamości kombinatoryczne.	2h
Ćw3	Wzór Stirlinga.	2h
Ćw4	Liczby Stirlinga II rodzaju.	2h
Ćw5	Permutacje.	2h
Ćw6	Liczby Stirlinga I rodzaju.	2h
Ćw7	Kolokwium I.	2h
Ćw8	Liczby harmoniczne. Aproksymacje całkowite sum.	2h
Ćw9	Funkcje tworzące.	4h
Ćw10	Rozwiązywanie rekurencji.	2h
Ćw11	Klasy kombinatoryczne.	2h
Ćw12	Elementy Kombinatoryki Analitycznej.	2h
Ćw13	Elementy Teorii Grafów.	2h
Ćw14	Kolokwium II.	2h
	Suma godzin	30h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Rozwiązywanie zadań i problemów
3. Konsultacje
4. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W2, K1-K1	Egzamin
F2	U1-U2, K1-K1	Kolokwia, aktywność
P=60%*F1+40%*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN, 2011
2. W. Lipski, W. Marek, Analiza kombinatoryczna, PWN, 1986
3. V. Bryant, Aspekty kombinatoryki, WNT, 2009
4. K.A. Ross, C.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, 1996
5. L. Lovas, J. Pelikan, K. Vesztegombi, Discrete Mathematics. Elementary and beyond, Springer 2003
6. P. Flajolet and R. Sedgewick, Analytic Combinatorics, Cambridge University Press, 2009
7. R.J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, 2007
8. M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki - matematyka dyskretna, Oficyna Wydawnicza GiS, 2014

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr inż. Małgorzata Sulkowska

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Matematyka Dyskretna
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W04	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W2	K1_W01 K1_W04	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
U1	K1_U01 K1_U07	C2	Ćw1-Ćw14	2 3 4
U2	K1_U01 K1_U07	C2	Ćw1-Ćw14	2 3 4
K1	K1_K05	C1 C2	Wy1-Wy12 Ćw1-Ćw14	1 2 3 4