

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Kombinatoryka Analityczna				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Analytical Combinatorics				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: II stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: wybieralny				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2023/2024				
Kod przedmiotu	: W04INA-SM0131G				
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	75			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2.72				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Znajomość podstaw matematyki dyskretniej i analizy matematycznej					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Poznanie podstawowego paradygmatu Kombinatoryki Analitycznej					
C2 Umiejętność wyznaczania asymptotyk podstawowych klas kombinatorycznych					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna podstawowe zasady znajdowania funkcji tworzących oraz badania ich asymptotyk

W2 Umie stosować metody kombinatoryczne do analizy złożoności algorytmów

W3 Zna pojęcie kombinatoryki analitycznej wielu zmiennych

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi generować losowe struktury kombinatoryczne

U2 Potrafi dobrać właściwie algorytm do rozważanej klasy danych wejściowych

U3 Zna podstawowe źródła informacji zawierające najnowsze wyniki teoretyczne

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi stosować właściwe struktury danych do realizowanego zadania programistycznego

K2 Zna potrzebę współpracy z fachowcami z innych dziedzin nauki i techniki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Szeregi potęgowe, promień zbieżności, kryteria zbieżności	2h
Wy2	Klasyczne klasy kombinatoryczne	4h
Wy3	Elementy teorii kategorii i gatunki kombinatoryczne	4h
Wy4	Dodatkowe parametry i funkcje tworzące wielu zmiennych	4h
Wy5	Funkcje zespolone, całka po łuku, twierdzenie Cauchy'ego	4h
Wy6	Residua i ekstrakcja parametrów funkcji tworzących	4h
Wy7	Zastosowania	4h
Wy8	Kombinatoryka analityczna wielu zmiennych	4h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Współczynniki dwumianowe i ciągi	2h
Ćw2	Zbiory, multizbiory, cykle	4h
Ćw3	Języki formalne	4h
Ćw4	Permutacje, drzewa	4h
Ćw5	Całki z funkcji zespolonych, residua	4h
Ćw6	Metoda Laplace'a, inwersja Lagrange'a	4h
Ćw7	Metoda punktu siodłowego	4h
Ćw8	Zastosowania	4h
	Suma godzin	30h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań i problemów
4. Konsultacje
5. 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-W3, K1-K2	Test podsumowujący
F2	U1-U3, K1-K2	Aktywność
$P=30\%*F1+70\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Philippe Flajolet, Robert Sedgewick, Analytic Combinatorics, Cambridge University Press, 2010
2. François Bergeron, Gilbert Labelle, Pierre Leroux, Combinatorial Species and Tree-like Structures, Cambridge University Press, 1998
3. Robin Pemantle, Mark C. Wilson, Analytic Combinatorics in Several Variables, Cambridge University Press, 2013
4. Stephen Melzer, An Invitation to Analytic Combinatorics: From One to Several Variables, Springer, 2020

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

prof. Jacek Cichoń

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Kombinatoryka Analityczna
 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 na- rzędzia dydaktycz- nego**
W1	K2_W01 K2_W02	C1	Wy1-Wy8	1 2 4 5
W2	K2_W04	C1	Wy1-Wy8	1 2 4 5
W3	K2_W05	C1	Wy1-Wy8	1 2 4 5
U1	K2_U01 K2_U02	C2	Ćw1-Ćw8	3 4 5
U2	K2_U03 K2_U04	C2	Ćw1-Ćw8	3 4 5
U3	K2_U05 K2_U06	C2	Ćw1-Ćw8	3 4 5
K1	K2_K01 K2_K02	C1 C2	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw8	1 2 3 4 5
K2	K2_K03 K2_K11	C1 C2	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw8	1 2 3 4 5