

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa w języku polskim	:	<b>Zaawansowane Zagadnienia Kombinatoryki</b>				
Nazwa w języku angielskim	:	<b>Advanced Topics of Combinatorics</b>				
Kierunek studiów	:	Informatyka				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:					
Stopień studiów i forma	:	magisterskie, stacjonarne				
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny				
Kod przedmiotu	:	E2_W30				
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		zaliczenie				
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			
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI</b>						
Wymagana jest znajomość podstawowych zagadnień z kursów Analiza matematyczna 1, Matematyka dyskretna oraz Metody probabilistyczne i statystyka (Rachunek prawdopodobieństwa). Zalecana, ale nie obowiązkowa, jest znajomość podstawowych pojęć z Teorii grafów.						
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>						
<b>C1</b> Zapoznanie słuchaczy z wybranymi zaawansowanymi zagadnieniami współczesnej kombinatoryki.						
<b>C2</b> Nauka nowoczesnych technik rozwiązywania zagadnień kombinatorycznych.						

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy studenta:

**W1** Zna istotę zagadnień ekstremalnych w kombinatoryce i potrafi wskazać ich przykłady.

**W2** Zna podstawy teorii Ramseya.

**W3** Zna podstawowe zagadnienia perkolacji i rozumie ich progowy charakter.

Z zakresu umiejętności studenta:

**U1** Potrafi zastosować podstawowe narzędzia probabilistyczne do analizy zagadnień kombinatorycznych.

**U2** Potrafi wykorzystać twierdzenia teorii Ramseya do identyfikowania cech obiektów matematycznych.

**U3** Potrafi wskazać progowe zachowanie różnych procesów perkolacji.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

**K1** Umie przedstawić ideę i analizę rozwiązań zagadnień kombinatorycznych z wykorzystaniem narzędzi probabilistycznych.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć - wykłady		
Wy1	Rachunek prawdopodobieństwa - powtórka.	2h
Wy2	Teoria grafów - podstawy	2h
Wy3	Kombinatoryka ekstremalna	4h
Wy4	Grafy losowe	2h
Wy5	Ewolucja grafu losowego $G(n,p)$	2h
Wy6	Teoria Ramseya, część 1	2h
Wy7	Teoria Ramseya, część 2	2h
Wy8	Teoria Ramseya, część 3	2h
Wy9	Perkolacja	2h
Wy10	Zjawisko progowości	2h
Wy11	Perkolacja bootstrap	4h
Wy12	Problemy otwarte	4h
Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa - powtórka	2h
Ćw2	Teoria grafów - podstawy	2h
Ćw3	Kombinatoryka ekstremalna - przykłady	4h
Ćw4	Grafy losowe	2h
Ćw5	Model $G(n,p)$	2h
Ćw6	Twierdzenie Ramseya	2h
Ćw7	Liczby Ramseya	2h
Ćw8	Twierdzenie van der Waerdena	2h
Ćw9	Perkolacja - podstawowe pojęcia	2h
Ćw10	Prawdopodobieństwo progowe	2h
Ćw11	Perkolacja bootstrap	4h
Ćw12	Problemy otwarte - dyskusja	4h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W3, K1-K1	Kolokwium
F2	U1-U3, K1-K1	Ocena aktywności na zajęciach
$P=90\%*F1+10\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Svante Janson, Tomasz Łuczak, Andrzej Ruciński, Random Graphs
2. Ronald L. Graham, Bruce L. Rothschild, Joel H. Spencer, Ramsey Theory, 2nd Edition
3. Geoffrey Grimmett, Percolation

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr Małgorzata Sulkowska

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Zaawansowane Zagadnienia Kombinatoryki**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K2_W01 K2_W05	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W2	K2_W01	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W3	K2_W01 K2_W02	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
U1	K2_U23_S1ALG	C2	Ćw1-Ćw12	2 3 4
U2	K2_U09	C2	Ćw1-Ćw12	2 3 4
U3	K2_U09	C2	Ćw1-Ćw12	2 3 4
K1	K2_K13 K2_K17_S1ALG	C1 C2	Wy1-Wy12 Ćw1-Ćw12	1 2 3 4