

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa w języku polskim	:	Algorytmy Zrandomizowane				
Nazwa w języku angielskim	:	Randomized Algorithms				
Kierunek studiów	:	Informatyka				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:					
Stopień studiów i forma	:	magisterskie, stacjonarne				
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny				
Kod przedmiotu	:	E2_W22				
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			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI						
Kurs wymaga znajomości podstawowych wiadomości z kursów Algorytmy i struktury danych, Matematyka Dyskretna, Rachunek Prawdopodobieństwa. Wymagana jest też znajomość podstawowych faktów dotyczących modeli obliczeń.						
CELE PRZEDMIOTU						
C1 Zapoznanie słuchaczy z podstawami nowoczesnej teorii algorytmów losowych						
C2 Przygotowanie studentów do stosowania i analizowania algorytmów i zjawisk losowych						

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

- W1** Zna podstawowe fakty probabilistyczne i rozumie ich związek z zagadnieniami algorytmicznymi
- W2** Zna zaawansowane, powszechnie stosowane modele probabilistyczne - model kul i urn, spacery losowe, drzewa losowe
- W3** Rozumie podstawowe fakty dotyczące niekonstruktywnych metod probabilistyki
- W4** Rozumie związek randomizacji z efektywnością oraz bezpieczeństwem systemów informatycznych

Z zakresu umiejętności studenta:

- U1** Umie przeanalizować działanie algorytmu losowego metodami analitycznymi i numerycznymi
- U2** Umie zastosować procedury zrandomizowane do rozwiązania problemów występujących w praktyce
- U3** Umie ocenić efektywność oraz bezpieczeństwo stosowanych metod zrandomizowanych

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

- K1** Umie przedstawić ideę i analizę rozwiązań opartych o mechanizmy losowe

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady

Wy1	Wstęp	2h
Wy2	Klasy złożoności	2h
Wy3	Spacery losowe	2h
Wy4	Problem zbieracza kuponów i paradoks urodzinowy	2h
Wy5	Łańcuchy Markowa	2h
Wy6	Martyngały	2h
Wy7	Ogólny model kul i urn	2h
Wy8	Entropia	2h
Wy9	Algorytmy zrandomizowane w systemach rozproszonych	2h
Wy10	Metoda probabilistyczna I	2h
Wy11	Metoda probabilistyczna II	2h
Wy12	Inne algorytmy zrandomizowane	4h
Wy13	Metody couplingu	2h
Wy14	Podsumowanie	4h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Przypomnienie podstawowych wiadomości z rachunku prawdopodobieństwa	6h
Ćw2	Metody probabilistyczne w algorytmach sieciowych	4h
Ćw3	Model kul i urn	4h
Ćw4	Metoda probabilistyczna	4h
Ćw5	Zaawansowana metoda probabilistyczna	4h
Ćw6	Martyngały	4h
Ćw7	Podsumowanie	4h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W4, K1-K1	Kolokwium
F2	U1-U3, K1-K1	Ocena aktywności
$P=80\%*F1+20\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Michael Mitzenmacher, Eli Upfal Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis
2. Rajeev Motwani, Prabhakar Raghavan: Randomized Algorithms
3. Christos H. Papadimitriou: Złożoność obliczeniowa

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr Marek Klonowski

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Algorytmy Zrandomizowane
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_W02 K2_W05	C1	Wy1-Wy14	1 3
W2	K2_W01 K2_W02 K2_W03	C1	Wy1-Wy14	1 3
W3	K2_W01 K2_W02	C1	Wy1-Wy14	1 3
W4	K2_W01 K2_W02	C1	Wy1-Wy14	1 3
U1	K2_U01 K2_U08 K2_U09 K2_U11	C2	Ćw1-Ćw7	2 3
U2	K2_U09 K2_U13 K2_U15 K2_U19	C2	Ćw1-Ćw7	2 3
U3	K2_U08 K2_U12 K2_U14 K2_U18 K2_U20	C2	Ćw1-Ćw7	2 3
K1	K2_K04 K2_K06 K2_K10	C1 C2	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw7	1 2 3