

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa przedmiotu w języku polskim	:	Algorytmiczna Teoria Gier				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	:	Algorithmic Game Theory				
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-SM0120G				
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 algebry liniowej i rachunku prawdopodobieństwa						
CELE PRZEDMIOTU						
C1 Omówienie podstawowych pojęć algorytmicznej teorii gier						
C2 Rozumienie podstaw teorii gier i opanowanie praktycznych zastosowań w zakresie algorytmicznej teorii gier						

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna pojęcie gry strategicznej oraz jej podstawowych wariacji

W2 Rozumie pojęcia równowagi gry i jej rozwiązania

W3 Zna pojęcie aukcji

W4 Zna pojęcie rdzenia gry

W5 Rozumie pojęcie ceny anarchii

W6 Zna zastosowania teorii gier w informatyce

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi opisać gry w postaci macierzowej

U2 Potrafi wyznaczać równowagi gier i znajdować rozwiązania gier

U3 Potrafi korzystać z algorytmów służących do wyznaczania równowag gier oraz wypłat graczy

U4 Potrafi wyznaczyć drzewo gry oraz zastosować indukcję wsteczną do wyznaczania równowag

U5 Potrafi obliczyć równowagę Wardropa, rozwiązanie optymalne oraz cenę anarchii dla prostych grafów.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Zna podstawowe dylematy socjologiczne modelowane przy pomocy teorii gier i ich rozwiązania

K2 Zna praktyczne wnioski wynikające ze zjawiska ceny anarchii

K3 Zna podejście bayesowskie w teorii gier w innowacyjnych zastosowaniach

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Wprowadzenie do klasycznej teorii gier	4h
Wy2	Pojęcie równowagi i Twierdzenie Nasha	2h
Wy3	Pojęcie równowagi doskonałej	2h
Wy4	Gry na grafach i koalicyjne	4h
Wy5	Gry statystyczne i bayesowskie	2h
Wy6	Aukcje	2h
Wy7	Problem przetargowy Nasha	2h
Wy8	Gry na sieciach	2h
Wy9	Aproksymacja równowag	2h
Wy10	Cena anarchii	2h
Wy11	Sieci komputerowe	4h
Wy12	Interdyscyplinarne zastosowania teorii gier	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Proste przykłady, macierzowa reprezentacja gier	4h
Ćw2	Równowaga Nasha i twierdzenia minimaxowe	4h
Ćw3	Gry na grafach i koalicyjne	4h
Ćw4	Rdzeń gry	2h
Ćw5	Gry bayesowskie	2h
Ćw6	Gry na sieciach	6h
Ćw7	Aproksymacja równowag	2h
Ćw8	Cena anarchii	2h
Ćw9	Teoria gier w kryptografii	2h
Ćw10	Interdyscyplinarne zastosowania teorii gier	2h
	Suma godzin	30h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 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-W6, K1-K3	Kolokwium zaliczeniowe
F2	U1-U5, K1-K3	Aktywność na ćwiczeniach oraz praktyczna implementacja omawianych na wykładzie algorytmów
$P=50\%*F1+50\%*F2$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Nisan, T. Roughgarden, E. Tardos, V.V. Vazirani, Algorithmic Game Theory (2007), Cambridge University Press 2. K. Leyton-Brown, Y. Shoham, Essentials of Game Theory (2008), Morgan and Claypoll Publishers 3. T. Roughgarden, Selfish Routing an the Price of Anarchy (2005), MIT Press 4. D. Fudenberg, J. Tirole, Game Theory (1993), MIT Press 5. Z. Han, D. Niyato, W. Saad, A. Hjørungnes, game Theory in Wireless and Communication Networks (2012), Cambridge University Press 		
NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT		
dr inż. Dominik Bojko		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Algorytmiczna Teoria Gier
 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 narzędzia dydaktycznego**
W1	K2_W01 K2_W04	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W2	K2_W01 K2_W04	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W3	K2_W01 K2_W04	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W4	K2_W01 K2_W02 K2_W04	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W5	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
W6	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05	C1	Wy1-Wy12	1 3 4
U1	K2_U03 K2_U05	C2	Ćw1-Ćw10	2 3 4
U2	K2_U03	C2	Ćw1-Ćw10	2 3 4
U3	K2_U02 K2_U03	C2	Ćw1-Ćw10	2 3 4
U4	K2_U03 K2_U05	C2	Ćw1-Ćw10	2 3 4
U5	K2_U03 K2_U05 K2_U12	C2	Ćw1-Ćw10	2 3 4
K1	K2_K04 K2_K05 K2_K09	C1 C2	Wy1-Wy12 Ćw1-Ćw10	1 2 3 4
K2	K2_K09 K2_K10 K2_K12	C1 C2	Wy1-Wy12 Ćw1-Ćw10	1 2 3 4
K3	K2_K02 K2_K03 K2_K11	C1 C2	Wy1-Wy12 Ćw1-Ćw10	1 2 3 4