

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>						
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	:	<b>Algorytmiczna teoria gier</b>				
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	:	<b>Algorithmic game theory</b>				
<b>Kierunek studiów</b>	:	<b>Informatyka algorytmiczna</b>				
<b>Specjalność (jeśli dotyczy)</b>	:	<b>—</b>				
<b>Poziom i forma studiów</b>	:	<b>II stopień, stacjonarna</b>				
<b>Rodzaj przedmiotu</b>	:	<b>wybieralny</b>				
<b>Kod przedmiotu</b>	:	<b>W04INA-SM0101G</b>				
<b>Grupa kursów</b>	:	<b>TAK</b>				
		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 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	2			
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>						
Algebra liniowa, Wstęp do Rachunku Prawdopodobieństwa						
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>						
<b>C1</b> Omówienie podstawowych pojęć algorytmicznej teorii grafów						
<b>C2</b> Opanowanie praktycznych umiejętności korzystania z algorytmicznej teorii grafów						

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

**W1** Zna pojęcie gry strategicznej

**W2** Rozumie pojęcie równowagi gry

**W3** Zna pojęcie aukcji

**W4** Zna pojęcie rdzenia gry

**W5** Zna pojęcie ceny anarchii

Z zakresu umiejętności studenta:

**U1** Potrafi opisać gry w postaci macierzowej

**U2** Potrafi wyznaczyć punkty równowagi gier

**U3** Potrafi korzystać z algorytmów służących do wyznaczania równowag i wartości gier

**U4** Potrafi wyznaczyć drzewo gry i zastosować indukcję wsteczną do wyznaczenia równowagi

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

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

**K1** Zna podstawowe dylematy socjologiczne, które mogą być modelowane za pomocą teorii gier

**K2** Zna praktyczne wnioski wynikające ze zjawiska cena anarchii

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Forma zajęć - wykład

Wy1	Wprowadzenie	2h
Wy2	Twierdzenie Nasha	2h
Wy3	Gry o sumie zerowej	2h
Wy4	Gry na grafach	2h
Wy5	Pojęcie równowagi doskonałej	2h
Wy6	Gry statyczne	2h
Wy7	Gry z niepełną informacją	2h
Wy8	Aukcje	2h
Wy9	Problem przetargowy Nasha	4h
Wy10	Gry na sieciach	2h
Wy11	Aproksymacja równowag	2h
Wy12	Cena anarchii	2h
Wy13	Sieci komputerowe	4h
	Suma godzin	30h

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
Ćw1	Macierze gier, proste przykłady	4h
Ćw2	Równowaga Nasha i twierdzenia minimaksowe	4h
Ćw3	Gry na grafach	2h
Ćw4	Gry statyczne	2h
Ćw5	Gry z niepełną informacją	4h
Ćw6	Rdzeń gry	2h
Ćw7	Gry na sieciach	6h
Ćw8	Aproksymacja równowag	2h
Ćw9	Cena anarchii	4h
	Suma godzin	30h
<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład tradycyjny</li> <li>2. Rozwiązywanie zadań i problemów</li> <li>3. Konsultacje</li> <li>4. Praca własna studentów</li> </ol>		
<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W5, K1-K2	Kolokwium zaliczeniowe
F2	U1-U5, K1-K2	Aktywność na ćwiczeniach oraz praktyczna implementacja omawianych na wykładzie algorytmów
P=50%*F1+50%*F2		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nisan, Roughgarden, Tardos, Veziriani,</li> <li>2. K. Leyton-Brown, Y.Shoham, Essentials of Game Theory (2008), Morgan and Claypool Publishers.</li> <li>3. T. Roughgarden, Selfish Routing and the Price of Anarchy (2005), MIT Press.</li> <li>4. D. Fudenberg, J. Tirole, Game Theory (1993), MIT Press.</li> <li>5. Z. Han, D. Niyato, W. Saad, A. Hjørungnes, Game Theory in Wireless and Communication Networks (2012), Cambridge University Press.</li> </ol>		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>		
prof. Jacek Cichoń		

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-Wy13	1 3 4
W2	K2_W01 K2_W04	C1	Wy1-Wy13	1 3 4
W3	K2_W01 K2_W04	C1	Wy1-Wy13	1 3 4
W4	K2_W01 K2_W02 K2_W04	C1	Wy1-Wy13	1 3 4
W5	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05	C1	Wy1-Wy13	1 3 4
U1	K2_U03 K2_U05	C2	Ćw1-Ćw9	2 3 4
U2	K2_U03	C2	Ćw1-Ćw9	2 3 4
U3	K2_U02 K2_U03	C2	Ćw1-Ćw9	2 3 4
U4	K2_U03 K2_U05	C2	Ćw1-Ćw9	2 3 4
U5	K2_U03 K2_U05 K2_U12	C2	Ćw1-Ćw9	2 3 4
K1	K2_K04 K2_K05 K2_K09	C1 C2	Wy1-Wy13 Ćw1-Ćw9	1 2 3 4
K2	K2_K09 K2_K10 K2_K12	C1 C2	Wy1-Wy13 Ćw1-Ćw9	1 2 3 4