

## Teoria gier

### KARTA KURSU

Nazwa	Teoria gier
Nazwa w j. ang.	Game theory

Koordynator	Joanna Markowicz	Zespół dydaktyczny
		Katedra Analizy Matematycznej i Zastosowań
Punktacja ECTS*	1	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawami teorii gier i metodami ich rozwiązywania. W ramach kursu zostaną wprowadzone najważniejsze pojęcia związane z grami i strategiami w grach, klasyfikacja gier, metody ich rozwiązywania, konstrukcje modeli matematycznych dla wybranych zagadnień w teorii gier.

#### Warunki wstępne

Wiedza	Podstawowa wiedza z matematyki
Umiejętności	Umiejętność posługiwania się podstawowymi pojęciami matematycznymi
Kursy	Nie są wymagane żadne kursy

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 w zaawansowanym stopniu zna podstawowe twierdzenia z głównych działów matematyki i rozumie budowę teorii matematycznych	K_W01
	W02 zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i rozumowania pozwalające obalić błędne hipotezy	K_W03
	W03 zna metody rozwiązywania gier macierzowych dwuosobowych oraz własności funkcji decyzyjnych	K_W32
	W04 rozumie rolę i znaczenie matematyki i jej zastosowań dla rozwoju jednostki i społeczeństwa, zna podstawowe dylematy współczesnej cywilizacji, przy których wyjaśnianiu może być pomocna matematyka	K_W35
	W05 zna narzędzia matematyczne przydatne do tworzenia i analizy prostych modeli matematycznych w naukach ekonomicznych, przyrodniczych i technicznych	K_W36

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 potrafi rozwiązywać gry macierzowe dwuosobowe lub niezerowej różnymi metodami oraz wykorzystywać teorię funkcji decyzyjnych	K_U25
	U02 potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie przedstawiać rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje z użyciem specjalistycznej terminologii	K_U28

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	K_K01

Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach							
		A	K	L	S	P	E		
Liczba godzin	0	0	9	0	0	0	0	0	0

### Opis metod prowadzenia zajęć

Wprowadzenie teoretyczne do poszczególnych zagadnień z teorii gier wraz z prezentacją przykładów oraz rozwiązywaniem zadań i problemów dotyczących danego, omawianego zagadnienia.

### Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny**	Egzamin pisemny**	Inne
W01								X	X				X
W02								X	X				X
W03								X	X				X
W04								X	X				X
W05								X	X				X
U01								X	X				X
U02								X	X				X
K01								X	X				X

\*\* formy sprawdzania zostaną wybrane na początku semestru przez koordynatora i zespół dydaktyczny

Kryteria oceny	Podstawą do uzyskania zaliczenia jest obecność na zajęciach oraz uzyskanie co najmniej 50% z pisemnego kolokwium zaliczeniowego.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Definicja gry i strategii.
2. Klasyfikacja gier. Gry dwuosobowe o sumie zerowej. Gry macierzowe.
3. Strategie czyste i strategie mieszane.
4. Strategie dominujące, wartość górna i wartość dolna gry, twierdzenie o minimaksie, punkt siodłowy, diagramy przesunięć.
5. Oczekiwane wypłaty, wartość gry, optymalne strategie mieszane.
6. Rozwiązywanie gier  $2 \times n$  i  $m \times 2$ .
7. Gry diagonalne, trójkątne, symetryczne, gry z grami w miejscu współczynników macierzy.
8. Metody rozwiązywania gier dowolnych wymiarów.

9. Gry dwuosobowe o sumie niezerowej. Równowaga Nasha. Twierdzenie o równowadze.
10. Gry kooperacyjne i niekooperacyjne.
11. Zastosowanie teorii gier naukach niematematycznych.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. G. Owen, Teoria gier, PWN, Warszawa, 1975.
2. P. D. Straffin, Teoria gier, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa, 2004.
3. T. S. Fergusson, Game Theory, [http://www.math.ucla.edu/~tom/Game\\_Theory/Contents.html](http://www.math.ucla.edu/~tom/Game_Theory/Contents.html)

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. D. R. Luce, H. Raiffa, Gry i decyzje, PWN, 1964.
2. P. Morris, Introduction to Game Theory, Springer-Verlag, New York, 1994.
3. N. Nisan, Algorithmic Game Theory, Cambridge University Press, 2007.

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	0
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	9
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	1
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	0
Ogółem bilans czasu pracy		25
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1