

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
Liczba godzin	0	0		9		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				
W05								X	X				
U01								X	X				
U02								X	X	X			
K01								X	X	X			

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

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	11
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	4
	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