

Teoria gier - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Teoria gier
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATP-TG-W-S14_pNadGen0YJQH
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Matematyka z informatyką w ekonomii, Matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach, Modelowanie matematyczne
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Andrzej Nowak

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami teorii gier, przedstawienie znaczenia teorii gier w nowoczesnej ekonomii.

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna 1 i 2, Algebra liniowa 1, Rachunek prawdopodobieństwa.

Zakres tematyczny

Wykład

I. Gry niekooperacyjne w ujęciu statycznym:

1. Gry w postaci normalnej (1godz)
2. Gry o sumie zerowej. Twierdzenie minimaksowe von Neumanna. (3 godz.)
3. Gry n-osobowe i równowaga Nasha. Związek istnienia równowagi Nasha z teorią punktów stałych odwzorowań ciągłych. (6 godz.)
4. Gry niekooperacyjne w ekonomii: modele Bertranda i Cournota. (2 godz.)
5. Model przetargowy Nasha. (3 godz.)

II. Gry w postaci rozwiniętej (gry dynamiczne):

1. Gry z doskonałą informacją. Twierdzenie Kuhna o istnieniu równowagi Nasha. (2 godz.)
2. Algorytm Kuhna. (1 godz.)
3. Modelowanie gier z niepełną informacją. (2 godz.)

III. Gry kooperacyjne:

1. Przykłady: gry głosowania, gry liniowo-produkcyjne. (2 godz.)
2. Rdzeń gry kooperacyjnej, twierdzenie o niepustości rdzenia. (2 godz.)
3. Wartość Shapleya, wartość Banzhafa (konstrukcja aksjomatyczna). (3 godz.)

IV. Elementy teorii gier z niepełną informacją:

1. Gry bayesowskie. Aukcje. (3 godz.)

Ćwiczenia

I. Gry niekooperacyjne w ujęciu statycznym:

1. Rozwiązywanie gier o sumie zerowej. (3 godz.)
2. Gry n-osobowe i równowaga Nasha. Przykłady. Dylemat więźnia. Odwzorowania najlepszych odpowiedzi. (6 godz.)
3. Gry niekooperacyjne w ekonomii: przykłady modeli Bertranda i Cournota. (2 godz.)
4. Model przetargowy Nasha. Znajdowanie rozwiązań. (3 godz.)

II. Gry w postaci rozwiniętej (gry dynamiczne):

- 1. Gry z doskonałą informacją. Zastosowanie algorytmu Kuhna do konstruowania równowagi Nasha. (2 godz.)
- 2. Przykłady gier z niepełną informacją. (2 godz.)

III. Gry kooperacyjne:

- 1. Przykłady gier głosowania, gier liniowo-produkcyjnych. (1 godz.)
- 2. Rdzeń gry kooperacyjnej, przykłady. (2 godz.)
- 3. Wartość Shapleya, wartość Banzhafa (obliczanie). (3 godz.)

IV. Elementy teorii gier z niepełną informacją:

- 1. Gry bayesowskie. Aukcje. Przykłady gier (3 godz.)

V. Kolokwium i podsumowanie: (4 godz.).

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny.

Ćwiczenia – rozwiązywanie zadań rachunkowych, analiza klasycznych przykładów gier w ekonomii, innych zastosowań.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe twierdzenia minimaksowe i o równowadze Nasha i przykłady ich zastosowań.	• K_W04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
Student rozumie ideę modelu przetargowego Nasha.	• K_W01	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	• Ćwiczenia
Student potrafi konstruować drzewo gry w prostych przypadkach.	• K_U25 • K_U26	• kolokwium	• Ćwiczenia
Student zna podstawowe modele gier kooperacyjnych.	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student zna rozwiązania Shapleya i Banzhafa dla gier kooperacyjnych.	• K_W03	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi stosować proste modele probabilistyczne w badaniu gier.	• K_U32	• kolokwium	• Ćwiczenia
Student rozumie znaczenie matematyki dla opisywania sytuacji konfliktowych oraz kooperacji w modelach ekonomicznych i innych.	• K_W01 • K_W03	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	• Ćwiczenia
Student zna ograniczenie swojej wiedzy, konieczność jej poszerzania, a także zdobywania informacji w literaturze.	• K_K01 • K_K06	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	• Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.

Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym. Otrzymanie pozytywnej oceny z ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do egzaminu (pisemnego).

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%) oraz ocena z egzaminu (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

- 1. Fudenberg, D. Game theory. MIT Press, Boston, 1991.
- 2. Owen, G. Teoria gier. PWN, Warszawa, 1975.
- 3. Osborne, M.J. A course in game theory. MIT Press, Boston, 1994.
- 4. Płatkowski, T. Wstęp do teorii gier. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
- 5. Straffin, P.D. Teoria gier. Scholar, Warszawa, 2004.

Literatura uzupełniająca

- 1. Myerson, R.B. Game theory: an analysis of conflict. Harvard University Press, 1997.

- Owen, G. Game theory. EG Publishing, New York, 1995.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 18-09-2019 09:27)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ