**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmiczna teoria gier

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Ewa Drabik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Zarządzania

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

2 ECTS
15 h uczestnictwo w wykładzie+15h ćwiczenia + 10h opracowanie prezentacji + 5h zapoznanie się z literaturą + 5h konsultacje + 10h przygotowanie do rozmowy zaliczeniowej = 60h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,1 ETCS
15h wykład+ 15h ćwiczenia +5h konsultacje = 35h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 ECTS
15h ćwiczenia + 10h opracowanie prezentacji + 5h zapoznanie się z literatu-rą + 5h konsultacje + 10h przygotowanie do rozmowy zaliczeniowej = 45h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie i opanowanie podstawowych gier takich jak dylemat więźnia, walka płci, gołębie i jastrzębie, które znajdują zastosowanie na rynkach finansowych; ponadto wskazane jest ażeby studenci za-poznali się z pewnymi formami gier „uprawianymi” wyłącznie na rynkach finansowych typu: forex, kryptowaluty, oraz z wybranymi modelami dotyczącymi zapobiegania praniu brudnych pieniędzy.

**Treści kształcenia:**

A. Wykłady:
1. Czym się zajmuje teoria gier? Gry w postaci strategicznej i ekstensywnej;
2. Gry niekooperacyjne a wolny rynek. Twierdzenia o punkcie stałym. Równowaga Nasha;
3. Gry dwuosobowe. Rozwiązywanie gier dwuosobowych
4. Gry z niekompletną informacją;
5. Gry o sumie niezerowej. Gry typu walka płci, gra w tchórza, pułkownik Blotto i ich zastosowanie w naukach ekonomicznych i zarządzaniu;
6. Gry kooperacyjne. Funkcje charakterystyczne, imputacje, wartość Shapleya;
7. Przetargi i aukcje- wprowadzenie. Rodzaje aukcji: akcje ustne i pisemne, statyczne i dynamiczne;
8. Zastosowanie aukcji dwustronnych do alokacji papierów wartościowych;
9. Gry wieloetapowe;
10. Dylemat więźnia i jego zastosowania w zarządzaniu;
11. Konkurencja w języku teorii gier;
12. Gry rynkowe. Duopol Cournota. Gra Stackelberga
13. Klasyczne podejście do konfliktu interesów, czyli jak sprawiedliwie podzielić dobra i efektywnie zarządzać produkcją. Niektóre efektywne algorytmy sprawiedliwego podziału;
14. Czy ludzie działają w sposób racjonalny, czyli o niektórych zastosowaniach teorii gier w psychologii;
15. Teoria gier a filozofia. Elementy publicznego wyboru; Gra Go oraz szachy jako podwaliny sztucznej inteligencji; Sieci neuronowe i algorytmy genetyczne jako narzędzia wykorzystywane w programach komputerowych do gry Go oraz szachy.
B. Ćwiczenia:
Gry o sumie zerowej i niezerowej; gry kooperacyjne, gry negocjacyjne; równowaga Nasha; dylemat więźnia; imputacje, dominacje i zbiory stabilne; asymetria informacji w teorii gier; aukcje jako gry; hazard moralny; gry behawioralne; dylematy w biznesie; eksperymentalne badanie gier; ewolucja altruizmu i sprawiedliwości w teorii gier; zobowiązania, groźby i obietnice w teorii gier; gry planszowe a rozwój sztucznej inteligencji.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1.Ocena formatywna: ocena bieżących osiągnięć studentów, identyfikacja braków w wiedzy i umiejętnościach studentów – kolokwium zaliczeniowe
2. Ocena sumatywna : ocena wartości merytorycznej przeprowadzonych przez studentów tematów związanych z teorią gier
B. Ćwiczenia:
1.Ocena formatywna: ocena bieżących osiągnięć studentów, identyfikacja braków w wiedzy i umiejętnościach studentów – kolokwium zaliczeniowe
 2. Ocena sumatywna : ocena wartości merytorycznej przeprowadzonych przez studentów tematów związanych z teorią gier ze szczególnym uwzględnieniem giełdy papierów wartościowych
Przedmiot uznaje się za zaliczony jeżeli student uzyskał pozytywną ocenę z rozmowy zaliczeniowej
C. Końcowa ocena przedmiotu: średnia ocen z ćwiczeń i wykładu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Aumann R. J., Hart S. (editors) 1992 Handbook of Game Theory with Economic Applications, Volume I, Amsterdam, London, New York, Tokyo: , North-Holland
2. Aumann R. J. ,Hart S. (editors) 1994 Handbook of Game Theory with Economic Applications, Volume II Amsterdam, London, New York, Tokyo: , Elsevier
3. Drabik E. 2005 Zastosowania teorii gier w ekonomii i zarządzaniu, Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
4. Drabik E. 1998 Elementy teorii gier dla ekonomistów, Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
5. Drabik E. 2000, Zastosowania teorii gier do inwestowania w papiery wartościowe, Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku
Uzupełniająca:
1. Duncan L., Raiffa H. 1964 Gry i decyzje, Warszawa: PWN.
2. Erikson J., Wallace J. 1974, Bill Gates i jego imperium Microsoft, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo Techniczne Greń J. 1972, Gry statystyczne i ich zastosowania, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne
3. Kozielecki J. 1970, Konflikt. Teoria gier i psychologia, Warszawa: PWN .
4. Malawski M., Wieczorek A., Sosnowska H. 1997., Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
5. Watson J. 2005, Strategie. Wprowadzenie do teorii gier, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo - Techniczne
6. Young R. 2003 Sprawiedliwy podział, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo - Techniczne
7. Osborne M. J., Rubinstein A. 1994 A course in game theory , London: MIT Press
8. Samuelson W. F., Marks S. G. 1998 Ekonomia menedżerska, Warszawa: PWE
9. Mas – Collel A., Whinston M. D., Greek J. R. 1995 Macroeconomic theory, New York: Oxford University Press
10. Owen G. 1975, Teoria gier, Warszawa: PWN
11. Sraffin P. 2000, Teoria gier, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe ScholarDixit A. K.., Nalebuft B. J. 2008, Sztuka strategii. Teoria gier w biznesie i życiu, Warszawa: Wydawnictwo MT. Biznes
12. Schelling T. C. 2013, Strategia konfliktu, Warszawa: Oficyna Walters Kluwer Bussines

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt I2\_W07:**

w pogłębionym stopniu charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych w systemie nauk oraz ich relacje do nauk technicznych

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I2\_W013:**

fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu oraz zrównoważonego rozwoju

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt I2\_U01 :**

identyfikować, interpretować i wyjaśniać złożone zjawiska i procesy społeczne oraz relacje między nimi z wykorzystaniem wiedzy z zakresu zarządzania

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I2\_U07 :**

analizować, prognozować i modelować złożone procesy społeczne z wykorzystaniem zaawansowanych metod i narzędzi z zakresu zarządzania, w tym narzędzi IT

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt I2\_U15 :**

dokonywać krytycznej analizy stanu obecnego oraz jego niewystarczalności w stosunku do stanu oczekiwanego

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt I2\_K05 :**

myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

kolokwium, wykonanie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**