

dr Łukasz Patryk Woźny
email: lukasz.wozny@sgh.waw.pl
akson.sgh.waw.pl/lwozny/
mgr Paweł Dziewulski
email: pawel.dziewulski@doktorant.sgh.waw.pl
akson.sgh.waw.pl/~pd34320/

Teoria gier

Cel: Zapoznanie słuchaczy z narzędziami teorii gier i jej głównymi zastosowaniami we współczesnej ekonomii. Nacisk położony zostanie na formalne modelowanie zjawisk ekonomicznych za pomocą języka teorii gier niekooperacyjnych i kooperacyjnych. Przy odrobinie szczęścia omówione zostaną także teoriogrowe podstawy równowagi ogólnej i podstawy tzw. programu Nasha.

Ocena: 40% zadania domowe, 60% egzamin końcowy.

Literatura obowiązkowa: [Fudenberg i Tirole \(2002\)](#)

Literatura dodatkowa: [Myerson \(1991\)](#), [Osborne i Rubinstein \(1994\)](#), czy [Gibbons \(1992\)](#). Wiele zastosowań teorii gier jest omówionych w książce [Rasmusen \(2006\)](#). Wprowadzenie do teorii gier można także znaleźć w podręcznikach w języku polskim: [Maławski, Wieczorek i Sosnowska \(2004\)](#) oraz [Straffin \(2004\)](#).

Semestralny plan zajęć:

- W1. Krótkie wprowadzenie do teorii gier niekooperacyjnych. Gra w postaci strategicznej (definicja). Definicja odwzorowania najlepszej odpowiedzi. Równowaga Nasha w strategiach czystych (PSNE). Rozwinięcie gry o strategię mieszaną. Równowaga Nasha w strategiach mieszanych (MSNE).
literatura: [Fudenberg i Tirole \(2002\)](#): 1
- C1. Zastosowania teorii gier na rynkach oligopolistycznych: modele Cournota oraz Bertrandta ze zróżnicowanym produktem. Strategiczna komplementarność i substytucyjność.
- W2. Wybrane warunki dostateczne na istnienie równowagi Nasha. Dominacja silna i słaba. Iteracyjny proces skreślenia strategii ściśle zdominowanych. Strategie racjonalizowalne. Gry Bayesowskie
literatura: [Fudenberg i Tirole \(2002\)](#): 2, 6
- C2. Ewolucyjna stabilność i inne koncepty równowagi dla gier strategicznych (równowaga skorelowana oraz równowaga drżącej ręki). Definicja strategii ewolucyjnie stabilnej (ESS). Zależność pomiędzy strategiami w równowadze Nasha (czystej i mieszanej), a ESS.
- W3. Gry w postaci rozwiniętej (ekstensywnej) z doskonałą informacją. Historia gry. Równowaga Nasha w grze rozwiniętej. Równowaga doskonała (ze względu na pod-gry, SPNE).
literatura: [Fudenberg i Tirole \(2002\)](#): 3
- C3. Gry przetargowe Rubinsteina.
literatura: [Fudenberg i Tirole \(2002\)](#): 4.4
literatura uzupełniająca: [Osborne i Rubinstein \(1990\)](#)
- W4. Gry w postaci ekstensywnej z symultanicznymi ruchami oraz niepewnością. Gry z niekompletną informacją. Sekwencyjna racjonalność (SR) i słaba doskonała równowaga Bayesowska (WPBE). Równowaga sekwencyjna (SE).
literatura: [Fudenberg i Tirole \(2002\)](#): 8.1-8.3

- C4. Budowanie reputacji w grach powtarzalnych. Paradoks: *chain-store* oraz model Seltena, Milgroma-Robertsza, Krepsa-Wilsona. Rola niepewności.
- W5. Strategie otwartej i zamkniętej pętli. Problem niespójności czasowej decyzji. Gry powtarzalne skończoną i nieskończoną liczbę razy. Twierdzenia koleżków. Podejście Abreu, Pearce i Stacchetti.
literatura: Fudenberg i Tirole (2002): 4.7, 5.1-5.3, 5.5-5.6
- C5. Zastosowanie gier z asymetrią informacyjną. Negatywna selekcja. Screening oraz sygnalizowanie. Równowaga separująca i pooling. Istnienie równowagi. Pokusa nadużycia i wprowadzenie do konstrukcji optymalnych kontraktów (jeden pryncypał i jeden agent).
literatura: Mas-Colell, Whinston i Green (1995): 13-14
- W6. Projektowanie mechanizmów. Implementacja. Twierdzenie Gibbarda-Satterthwaite'a. Podstawy zbiorowego podejmowania decyzji. Twierdzenie Arrowa.
literatura: Fudenberg i Tirole (2002): 7
- C6. Aukcje. Aukcje z prywatnymi i niezależnymi wartościami. Podstawowe typy aukcji: aukcja angielska i holenderska, (zamknięte) aukcje pierwszej i drugiej ceny. Twierdzenie o równoważności zysków/wypłat. Aukcje z prywatnymi, ale współzależnymi waluacjami. Aukcje wspólnej wartości i przekleństwo zwycięzcy.
literatura: Milgrom (1989), McAfee i McMillan (1987)
- W7. Problem arbitrażu oraz jego rozwiązanie. Aksjomaty rozwiązania oraz rozwiązanie Nasha. Wprowadzenie do gier kooperacyjnych. Gry superraddytywne. Gry w postaci charakterystycznej (TU). Gry wypukłe. Rozwiązania gry (jądro) i wartość Shapleya. Aksjomatyzacja wartości oraz ich niekooperacyjna podbudowa (Dubey; Dubey-Shapley; Hart, Mas-Colell)
literatura: Myerson (1991): 9
- C7. Zastosowania teorii gier w naukach politycznych. Głosowanie strategiczne. Wybrane indeksy siły (Shapleya-Shubika i Banzhafa). Interpretacja indeksów poprzez losowanie decydenta (Straffin).
- *W8. Teoriogrowe podstawy równowagi ogólnej oraz tzw. program Nasha.
literatura: Serrano (2005)

Na ćwiczeniach zostaną poruszone zastosowania teorii gier w wybranych obszarach oraz omówione rozwiązania zadań domowych.

Osoby zainteresowane zastosowaniem teorii gier w strategicznych analizach biznesowych zapraszam na mój przedmiot: *Ekonomia Gałęziowa*, a zastosowanie teorii gier w analizie równowagi ogólnej omawiamy na przedmiocie *Modele Równowagi Ogólnej*. Ponadto studentów zainteresowanych ekonomią zapraszam także na wykłady zaproszonych naukowców w ramach Seminarium Ekonomicznego SGH (akson.sgh.waw.pl/se/).

Literatura

FUDENBERG D., J. TIROLE (2002): *Game theory*. MIT Press, Cambridge.

GIBBONS R. (1992): *Game Theory for Applied Economists*. Princeton University Press.

MALAWSKI M., A. WIECZOREK, H. SOSNOWSKA (2004): *Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych*. PWN.

MAS-COLELL A., M. D. WHINSTON, J. R. GREEN (1995): *Microeconomic theory*. Oxford University Press.

- McAFEE R. P., J. McMILLAN (1987): “Auctions and Bidding,” *Journal of Economic Literature*, 25(2), 699–738.
- MILGROM P. (1989): “Auctions and Bidding: A Primer,” *Journal of Economic Perspectives*, 3(3), 3–22.
- MYERSON R. B. (1991): *Game Theory: Analysis of Conflict*. Harvard University Press.
- OSBORNE M. J., A. RUBINSTEIN (1990): *Bargaining and Markets*. Academic Press, Inc.
- (1994): *A course in game theory*. MIT Press.
- RASMUSEN E. (2006): *Games and Information: An Introduction to Game Theory*. Blackwell Publishers.
- SERRANO R. (2005): “Fifty Years of The Nash Program, 1953-2003,” *Investigaciones Económicas*, 29(2), 219–258.
- STRAFFIN P. (2004): *Teoria gier*. WN Scholar, Warszawa.