



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Teoria gier, PG_00069466						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki Brak (istniała Wcześniej)						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Zdzisław Dzedzej				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Zdzisław Dzedzej				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 1066 Teoria gier 25-26 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1066						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest zaznajomienie studentów z różnymi aspektami teorii gier oraz ich zastosowaniami w różnych dziedzinach życia, np. w ekonomii (ubezpieczenia, negocjacje, przetargi) czy biologii (dynamika populacji). Między innymi student powinien dobrze opanować takie pojęcia jak równowaga, strategia optymalna w grze oraz techniki w zakresie rozwiązywania gier. Na seminarium omawiane będą dodatkowe zastosowania i aspekty, np. gry kombinatoryczne, zastosowania do teorii głosowań itp. Część seminarium dotyczy opanowania podstawowych umiejętności rozwiązywania gier.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U09] konstruuje modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki, stosuje procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji, rozpoznaje struktury matematyczne w teoriach fizycznych		Samodzielne przygotowanie referatu dotyczącego zastosowań teorii gier		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W02] ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej, wymienia klasyczne definicje, twierdzenia i ich dowody oraz powiązania z innymi dziedzinami, rozumie zagadnienia pozostające na etapie badań,		Umiejętność rozwiązywania małych gier, zag. programowania liniowego		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		

Treści przedmiotu	1. Niepewność i losowość, podejmowanie decyzji w warunkach niepewności, dwuosobowe gry macierzowe. 2. Postać strategiczna gier, przykłady zastosowań, równowaga Nasha, gry macierzowe o sumie zerowej, punkty siodłowe. 3. Rozwiązywanie gier w strategiach mieszanych. 4. Grafy i drzewa, decyzje pojedynczego gracza. 5. Gry sekwencyjne, struktura gier sekwencyjnych. 6. Gry sekwencyjne z kompletną informacją. 7. Gry sekwencyjne z niepełną informacją 8. Gry koalicyjne-wstęp. Wartość Shapleya 9. Gry z więcej niż dwoma strategiami, punkty równowagi i stabilność. 10. Gry kombinatoryczne 11. Programowanie liniowe		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Analiza matematyczna I i II, algebra liniowa, elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ogólna aktywność	0.0%	10.0%
	Prezentacja na Seminarium	0.0%	30.0%
	Kolokwium	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. M. DeVoss, D. Kent, Game Theory, AMS 2016 2. Philip Straffin, Teoria gier, Scholar 2001. 3. James N. Webb, Game Theory. Decisions, Interaction and Evolution, Springer 2007 4. Tadeusz Płatkowski, Wstęp do teorii gier, Uniwersytet Warszawski, 2012. 5. G. Owen, Teoria gier, PWN 1975.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J. Hofbauer, K. Sigmund, Evolutionary Games and Population Dynamics, Cambridge UP 2002. 2. J. Watson, Strategia. Wprowadzenie do teorii gier, WNT 2005. 3. S. Stahl, A gentle introduction to game theory, AMS 1998. 4. M. J. Osborne, A. Rubinstein , A course in game theory, MIT Press 1998. 5. A. Karlin, Y. Peres, Game Theory, Alive, AMS 217	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zapisać następującą grę jako grę dwu-macierzową i rozwiązać ją: Dwie firmy A i B mają zdecydować czy zaprojektować urządzenie tak aby było kompatybilne z jedną z dwóch dostępnych końcówek K1 i K2. Obie firmy sprzedadzą więcej urządzeń jeśli te urządzenia będą kompatybilne. Jeśli ich urządzenia będą kompatybilne z końcówką K1, to obie firmy otrzymają wypłaty równe 2. Jeśli zdecydują się na kompatybilność z końcówką K2 to ich wypłaty będą równe 1. Jeśli jedna wybierze kompatybilność z K1 a druga z K2 to ich wypłaty będą równe -1. 2. Znalezienie równowag Nasha następującej gry: Pewien obywatel ma dwóch synów. Po jego śmierci wartość jego domu będzie wynosić 100000 zł. W swoim testamencie postanawia, że obaj synowie muszą wyznaczyć wielkość sumy s_i, którą są gotowi zaakceptować i przyjąć. Jeśli $s_1 + s_2 \leq 100000$, to każdy otrzyma kwotę, którą wyznaczył a pozostałość (jeśli taka będzie) przeznaczona będzie na schronisko dla zwierząt. Jeśli $s_1 + s_2 > 100000$, to synowie nic nie otrzymają i cała suma 100000 zł pójdzie na schronisko dla zwierząt. Załóżmy, że (i) obu synów interesuje tylko ilość pieniędzy jaką odziedziczą i (ii) mogą tylko wyznaczać kwotę w pełnych złotych (0 groszy). Znaleźć wszystkie równowagi Nasha tej gry.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.