



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Matematyczne modele w ekonomii		11.1.0573	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka nauczycielska, matematyka, matematyka ogólna
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka finansowa
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	specjalizacja	wszystkie
		poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Iwona Krzyżanowska; dr Marek Halenda			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Brak			

<p><b>B. Wymagania wstępne</b> Kurs analizy matematycznej</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Celem przedmiotu jest zaprezentowanie matematycznych podstaw teorii ekonomicznych oraz wprowadzenie do modelowania matematycznego procesów ekonomicznych.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoria konsumenta</li> <li>2. Relacje preferencji, wiązki towarowe, zbiór budżetowy,</li> <li>3. Funkcja popytu, statyka porównawcza, efekt zmiany cen, efekt dochodowy,</li> <li>4. Słaby aksjomat ujawnionych preferencji, skompensowane prawo popytu</li> <li>5. Macierz Slutskiego</li> <li>6. Problem maksymalizacji użyteczności, popyt konsumenta generowany przez maksymalizację użyteczności, charakteryzacja za pomocą mnożników Lagrange'a, krańcowa stopa substytucji, pośrednia funkcja użyteczności</li> <li>7. Problem minimalizacji wydatków, funkcja wydatków konsumenta, skompensowany popyt Hicksa, skompensowane prawo popytu</li> <li>8. Równania Slutskiego, macierz substytucji</li> <li>9. Produkcja, zbiór produkcyjny, funkcja produkcji, krańcowa stopa technicznej substytucji, typy zbiorów produkcji, korzyści skali</li> <li>10. Problem maksymalizacji funkcji zysku firmy, podaź firmy</li> <li>11. Własności zysku i podaży, lemat Hotellinga, prawo podaży</li> <li>12. Problem minimalizacji kosztów firmy, funkcja kosztów, średnie koszty, koszt krańcowy</li> <li>13. Własności funkcji kosztów, lemat Sheparda</li> <li>14. Wybór w warunkach ryzyka, teoria oczekiwanej użyteczności</li> <li>15. Loterie proste i złożone</li> <li>16. Funkcja użyteczności, elementarna funkcja użyteczności, postać oczekiwanej użyteczności von Neumanna-Morgensterna</li> <li>17. Aksjomaty ciągłości i niezależności, paradoks Allais</li> <li>18. Twierdzenie von Neumanna-Morgensterna,</li> <li>19. Awersja do ryzyka, premia za ryzyko, ekwiwalent pewny loterii, skłonność do ryzyka, neutralność wobec ryzyka</li> </ol>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Mas-Colell, M. Whinston, J. Green, <i>Microeconomic Theory</i>, Oxford University Press, New York, 1995</li> <li>2. A. Blajer, L. Czerwonka, E. Pankau, M. Zielenkiewicz, <i>Ekonomia matematyczna w zadaniach</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2006</li> <li>3. A. C. Chiang, <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i>, PWE Warszawa 1994</li> <li>4. J. Górka, W. Orzeszko, M. Wata, <i>Ekonomia matematyczna, materiały do ćwiczeń</i>, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009</li> <li>5. H. R. Varian, <i>Mikroekonomia. Kurs średni-ujęcie nowoczesne</i>, WN PWN Warszawa 2002.</li> <li>6. E. Panek, <i>Ekonomia matematyczna</i>, Akademia Ekonomiczna, Poznań, 2003</li> <li>7. A. Ostoja-Ostaszewski, <i>Matematyka w ekonomii, modele i metody</i>, WN PWN, Warszawa, 1996</li> </ol>	
<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Student zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia i własności preferencji konsumenta, funkcji użyteczności, zna definicję i własności popytu konsumenta, zna różnicę między dobrami normalnymi a podrzędnymi, zna związek między dobrami podrzędnymi a dobrami Giffena, zna słaby aksjomat ujawnionych preferencji potrafi podać jego związek ze skompensowanym prawem popytu;</li> <li>• problem maksymalizacji użyteczności konsumenta oraz pojęcia popytu konsumenta i pośredniej funkcji użyteczności, zna problem minimalizacji wydatków konsumenta i pojęcia funkcji wydatków oraz skompensowanego popytu Hicksa, zna jego związek z skompensowanym prawem popytu, zna równania Slutskiego;</li> <li>• pojęcia zbioru produkcyjnego, funkcji produkcji, krańcowej stopy technicznej substytucji jednego dobra drugim dobrem, zna i umie ekonomicznie zinterpretować różne typy i własności zbiorów produkcyjnych, rozumie pojęcie korzyści skali, zna problem maksymalizacji zysku firmy, zna pojęcia funkcji zysku i podaży firmy oraz popytu na czynniki produkcji i zna ich własności, zna problem minimalizacji kosztów firmy, zna pojęcie funkcji kosztów, zna jej własności, zna lematy Hotellinga i Sheparda;</li> <li>• problematykę podejmowania decyzji w warunkach ryzyka, zna paradoks petersburski, zna pojęcie loterii, preferencji wobec ryzyka, własności takie jak racjonalność, ciągłość i niezależność, umie je wytłumaczyć i zinterpretować, zna twierdzenie von Neumanna-Morgensterna i paradoks Allais, zna, rozróżnia i</li> </ul>

	<p>potrafi wytłumaczyć i zinterpretować pojęcia awersji, neutralności i skłonności do ryzyka, zna ich charakteryzację, zna i umie zinterpretować pojęcia premii za ryzyko i ekwiwalentu pewnego loterii oraz umie je obliczyć oraz zastosować.</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć zbiór budżetowy, potrafi zidentyfikować własności relacji preferencji konsumenta i zinterpretować je ekonomicznie, potrafi sformułować i rozwiązać problem maksymalizacji użyteczności konsumenta, umie wyznaczyć funkcję popytu konsumenta i pośrednią funkcję użyteczności, umie sformułować i rozwiązać problem minimalizacji wydatków konsumenta, wyznaczyć funkcję wydatków oraz skompensowany popyt Hicksa, zna jego związek z skompensowanym prawem popytu, umie wyprowadzić i zinterpretować oraz wytłumaczyć równania Slutskiego;</li> <li>ekonomicznie zinterpretować różne typy i własności zbiorów produkcyjnych, umie sformułować i rozwiązać problem maksymalizacji zysku firmy, potrafi znaleźć funkcję zysku i podaź firmy oraz popyt na czynniki produkcji, potrafi sformułować i rozwiązać problem minimalizacji kosztów firmy, potrafi wyznaczyć funkcję kosztów;</li> <li>wytłumaczyć i zinterpretować własności takie jak racjonalność, ciągłość i niezależność, rozróżnia i potrafi wytłumaczyć i zinterpretować pojęcia awersji, neutralności i skłonności do ryzyka, umie opisać ich różne charakteryzacje, umie zinterpretować pojęcia premii za ryzyko i ekwiwalentu pewnego loterii oraz umie je obliczyć oraz zastosować.</li> </ul>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p>	
<p>Iwona.Krzyzanowska@mat.ug.edu.pl</p>	