

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Zastosowanie matematyki w ekonomii i zarządzaniu, PG_00204868						
Kierunek studiów	Ekonomia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			9.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Ekonomiczny -> Katedra Mikroekonomii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Leszek Czerwonka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	40		4.0		181.0	225
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami matematyki wyższej oraz jej zastosowaniami w ekonomii i zarządzaniu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[EKONL3_K05] prawidłowo identyfikuje, diagnozuje i rozstrzyga dylematy oraz różne warianty rozwiązań, związane z wykonywaniem zawodu	Student prawidłowo identyfikuje, diagnozuje i rozstrzyga dylematy oraz różne warianty rozwiązań, związane z wykonywaniem zawodu, korzystając z metod matematycznych.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[EKONL3_U04] potrafi przewidywać przebieg procesów i zjawisk gospodarczych i społecznych i prognozować te zjawiska	Student potrafi przewidywać przebieg procesów i zjawisk gospodarczych i społecznych oraz prognozować te zjawiska, korzystając z metod matematycznych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[EKONL3_U02] potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę teoretyczną i pozyskiwać dane do analizowania konkretnych procesów i zjawisk gospodarczych i społecznych oraz analizować te zjawiska za pomocą metod stworzonych w ekonomii, finansach i naukach o zarządzaniu	Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę teoretyczną i pozyskiwać dane do analizowania konkretnych procesów i zjawisk gospodarczych i społecznych oraz analizować te zjawiska za pomocą metod stworzonych w ekonomii, finansach i naukach o zarządzaniu, w powiązaniu z metodami matematycznymi.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[EKONL3_W06] zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody i narzędzia, w tym techniki statystyczne i ekonometryczne pozwalające opisywać podmioty i struktury gospodarcze, a także instytucje społeczne oraz zachodzące w nich procesy	Student zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody i narzędzia matematyczne pozwalające opisywać podmioty i organizacje gospodarcze oraz instytucje publiczne, a także zachodzące w nich procesy.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	1. Temat zajęć: Algebra macierzy		
	Treści kształcenia: działania na macierzach, podstawowe własności wyznaczników, znajdowanie macierzy odwrotnej, wzór Cramera, zastosowanie do modeli rynku i dochodu narodowego (zapis w postaci macierzowej i rozwiązanie modelu)		
	2. Temat zajęć: Ciągi i szeregi		
	Treści kształcenia: pojęcie ciągu liczbowego, ciąg arytmetyczny i geometryczny, zbieżność ciągu, działania na granicach ciągów, pojęcie szeregu liczbowego, suma szeregu, zastosowania do obliczania wartości zaktualizowanej kapitału (elementy matematyki finansowej)		
	3. Temat zajęć: Funkcje jednej i wielu zmiennych		
	Treści kształcenia: podstawowe funkcje elementarne, wykres funkcji, odwzorowanie odwrotne, monotoniczność, granica funkcji, ciągłość funkcji, wypukłość i wklęsłość funkcji		
Wymagania wstępne i dodatkowe	4. Temat zajęć: Elementy rachunku różniczkowego		
	Treści kształcenia: reguły różniczkowania dla funkcji jednej zmiennej, ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej, elastyczność funkcji, rachunek marginalny, maksymalizacja wyniku ekonomicznego, reguły różniczkowania funkcji wielu zmiennych, optymalizacja funkcji wielu zmiennych, ekstremum warunkowe, minimalizacja kosztów metodą mnożników Lagrangea		
	5. Temat zajęć: Rachunek całkowy		
	Treści kształcenia: pojęcie funkcji pierwotnej, całka oznaczona i nieoznaczona, metoda całkowania przez części, metoda całkowania przez podstawianie, zastosowania w rachunku marginalnym i w matematyce finansowej		
	6. Temat zajęć: Równania różnicowe i różniczkowe		
	Treści kształcenia: równania różnicowe pierwszego rzędu, model pajączynowy, równania różniczkowe, zastosowanie równań różniczkowych w modelach wzrostu gospodarczego.		
W celu rozwinięcia pojęć omawianych w trakcie wykładów studenci mogą skorzystać z konsultacji			
Wiedza i umiejętności z matematyki z zakresu szkoły średniej.			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Babula E., Czerwonka L. (red.), Zastosowanie matematyki w ekonomii i zarządzaniu, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015. 2. Blajer-Gołębiowska A., Czerwonka L., Pankau E., Zielenkiewicz M., Ekonomia matematyczna w zadaniach, red. T. Kamińska, Wyd. UG, Gdańsk 2010.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Czerwonka L., Matematyczne modele połączeń przedsiębiorstw uwzględniające czynniki menedżerskie, "Pieniądze i Więź. Kwartalnik Naukowy", 2009, nr 3, s. 81-88. 2. Czerwonka L., Zastosowanie matematycznych modeli fuzji egzogenicznych, "Pieniądze i Więź. Kwartalnik Naukowy", 2008, nr 1, s. 133-140. 3. Chiang A.C., Podstawy ekonomii matematycznej, PWE, Warszawa 1994. 4. Małoka M., Matematyka dla ekonomistów, Wyd. AE w Poznaniu, Poznań 2008. 5. Ostoja-Ostaszewski A., Matematyka w ekonomii. Modele i metody t. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 6. Piszczala J., Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2008.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznacznik macierzy powstałej z kwadratowej macierzy $A_{ij}$ w wyniku usunięcia $i$ -tego wiersza oraz $j$ -tej kolumny nazywamy...
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.