Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zastosowanie matematyki w ekonomii i zarządzaniu, PG_00204864		
Kierunek studiów	Międzynarodowe stosunki gospodarcze (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	stacjonarne	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 Elżbieta Babula	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Marcin Brycz dr Elżbieta Babula	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adresy kursu na platformie eNauczanie:
Moodle ID: 13719 WE-MSG-(2026/2027) Zastosowanie matematyki Wykład
https://mdl.ug.edu.pl/course/view.php?id=13719

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	4.0	161.0	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
	[MSGL3_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane metody i narzędzia, w tym narzędzia informatyczne i techniki pozyskiwania danych, pozwalające opisywać i analizować podmioty gospodarcze funkcjonujące na rynku międzynarodowym, a także zna procesy i zjawiska w nich i między nimi zachodzące oraz procesy wspomagające podejmowanie decyzji	Student ma wiedzę z zakresu funkcji jednej i wielu zmiennych oraz zna elementy rachunku różniczkowego i całkowego. Zna metody optymalizacji bezwarunkowej i warunkowej oraz ich zastosowania w modelowaniu decyzji przedsiębiorstwa. Posiada podstawową wiedzę z zakresu modelowania dynamiki procesów gospodarczych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MSGL3_U02] potrafi oceniać zjawiska gospodarcze i społeczne zachodzące w gospodarce otwartej, interpretować niezbędne w tym zakresie dane statystyczne oraz wskaźniki ekonomiczne, a także prognozować zjawiska i procesy gospodarcze z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi stosowanych w naukach ekonomicznych	Wykorzystując elementy rachunku różniczkowego potrafi przeprowadzić optymalizację funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach z zakresu teorii wyboru przedsiębiorstwa i organizacji rynku. Potrafi wykorzystywać podstawowe metody i narzędzia w celu diagnozowania procesów gospodarczych i na tej podstawie podejmowania właściwych decyzji ekonomicznych. Potrafi wyznaczyć całki podstawowych funkcji elementarnych oraz stosuje je do rozwiązywania zadań opartych na wartościach marginalnych. Jest gotowy/gotowa uczestniczyć w konsultacjach aby zweryfikować znajomość technik obliczania zadań oraz w dyskusjach nad zastosowaniami wybranych metod.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MSGL3_K05] prawidłowo identyfikuje, diagnozuje i rozstrzyga dylematy oraz różne warianty rozwiązań związane z wykonywaniem zawodu	Student poprawnie identyfikuje, diagnozuje i rozwiązuje dylematy i możliwości dotyczące problemów ekonomicznych związanych ze stosowaniem metod matematycznych.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK5] realizacja zadania problemowego
	[MSGL3_W01] ma zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ekonomicznych, w szczególności ekonomii i jej miejsca w systemie nauk, w tym w obrębie pokrewnych dyscyplin naukowych	Student ma wiedzę z zakresu podstawowych modeli ekonomicznych takich jak modele równowagi rynkowej, przedsiębiorstwa, konsumenta, model dochodu narodowego. Student zna też zastosowania równań różniczkowych w modelach wzrostu gospodarczego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu

Wykład:

1. Algebra macierzy: działania na macierzach, podstawowe własności wyznaczników, znajdowanie macierzy odwrotnej, wzór Cramera, liniowa zależność i niezależność wektorów i układów równań; rząd macierzy; ustalanie liczby stopni swobody układu równań, sprawdzanie rozwiązywalności układu; rozwiązywanie układów z nadmiarowymi równaniami - rozwiązania z parametrami; zastosowanie do modeli rynku
2. Elementy rachunku różniczkowego: reguły różniczkowania dla funkcji jednej zmiennej, ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej, elastyczność funkcji; reguły różniczkowania funkcji wielu zmiennych, optymalizacja funkcji wielu zmiennych, ekstremum warunkowe
3. Rachunek całkowy: pojęcie funkcji pierwotnej, całka oznaczona i nieoznaczona, metoda całkowania przez części, metoda całkowania przez podstawianie
4. Zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego w ekonomii i finansach: rachunek marginalny w ekonomii oraz maksymalizacja wyniku ekonomicznego, minimalizacja kosztów metodą mnożników Lagrange'a, funkcja produkcji Cobba-Douglasa i jej własności, zastosowanie całek w modelu wyboru przedsiębiorstwa
5. Równania różnicowe i różniczkowe: równania różnicowe pierwszego rzędu, model pajęczynowy, równania różniczkowe, zastosowanie równań różniczkowych w modelach wzrostu gospodarczego

Ćwiczenia:

1. Algebra macierzy: działania na macierzach, podstawowe własności wyznaczników, znajdowanie macierzy odwrotnej, wzór Cramera, liniowa zależność i niezależność wektorów i układów równań; rząd macierzy; ustalanie liczby stopni swobody układu równań, sprawdzanie rozwiązywalności układu; rozwiązywanie układów z nadmiarowymi równaniami - rozwiązania z parametrami; zastosowanie do modeli rynku
2. Elementy rachunku różniczkowego: reguły różniczkowania dla funkcji jednej zmiennej, ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej, elastyczność funkcji; reguły różniczkowania funkcji wielu zmiennych, optymalizacja funkcji wielu zmiennych, ekstremum warunkowe
3. Rachunek całkowy: pojęcie funkcji pierwotnej, całka oznaczona i nieoznaczona, metoda całkowania przez części, metoda całkowania przez podstawianie
4. Zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego w ekonomii i finansach: rachunek marginalny w ekonomii oraz maksymalizacja wyniku ekonomicznego, minimalizacja kosztów metodą mnożników Lagrange'a, zastosowanie całek w modelu wyboru przedsiębiorstwa

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza i umiejętności z matematyki z zakresu szkoły średniej.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Aktywność i prace grupowe podczas zajęć (20%), zadania i quizy poza zajęciami (20%), pisemny sprawdzian (60%)	51.0%	50.0%
Egzamin pisemny i dyskusja podczas konsultacji	51.0%	50.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

1. E. Babula, L. Czerwonka (red.), Zastosowanie matematyki w ekonomii i zarządzaniu, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015

2. A. Blajer-Gołębiewska, L. Czerwonka, E. Pankau, M. Zielenkiewicz, Ekonomia matematyczna w zadaniach, red. T. Kamińska, Wyd. UG, Gdańsk 2010

3. M. Wisniewski, Mathematics for economics, Palgrave Macmillan, 2013

	Uzupełniająca lista lektur	1. K. Sydsaeter, P. Hammond, A. Strom, Essential mathematics for economic analysis,Pearson Education Limited, Harlow 2012 2. B. Batog, B. Bieszk-Stolorz, I. Forys, M. Guzowska, K. Heberlein, Mathematics for students of economics, finance and management, Difin, Warszawa 2021 3. T. Bradley, Essential mathematics for economics and business, Wiley, 2013 4. A.C. Chiang, Podstawy ekonomii matematycznej, PWE, Warszawa 1994 5. L. Czerwonka, Matematyczne modele połaczen przedsiebiorstw uwzgledniajace czynniki menedzerskie, Pieniadze i Wiez. Kwartalnik Naukowy, Nr 3/2009, s. 81-88 6. L. Czerwonka, Zastosowanie matematycznych modeli fuzji egzogenicznych, Pieniadze i Wiez. Kwartalnik Naukowy, Nr 1/2008, s. 133-140 7. M. Matłoka, Matematyka dla ekonomistow, Wyd. AE w Poznaniu, Poznan 2008 8. A. Ostoja-Ostaszewski, Matematyka w ekonomii. Modele i metody t. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa2006 9. J. Piszczała, Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznan 2008 10. R.A. Barnett, M.R. Ziegler, K.E. Byleen, College Mathematics for Business, Economics, Life Sciences, and Social Sciences, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2008
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://mdl.ug.edu.pl/course/view.php?id=13719 - Materiały w kursie na portalu edukacyjnym.
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadania otwarte	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.