Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical Applications in Economics and Management , PG_00200365						
Kierunek studiów	Logistics and Mobility (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	angielski			
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS	5.0			
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, prof. UG				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Leszek Czerwonka, prof. UG dr Elżbieta Babula				

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	30.0	0.0	75
	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	75	0.0	50.0	125

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z elementami matematyki wyższej i jej zastosowaniami w ekonomii i zarządzaniu. Posługiwanie się akademickim językiem angielskim, odniesieniami i słownictwem.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[LML3_U02] potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę teoretyczną i pozyskiwać dane do analizowania konkretnych procesów i systemów logistycznych i mobilności oraz analizować te procesy i systemy za pomocą metod stworzonych w ekonomii, finansach, naukach o zarządzaniu, logistyce i mobilności	Student potrafi stosować metody matematyczne i statystyczne do analizy danych opisujących procesy gospodarcze i systemy zarządzania, w tym w obszarach logistyki i mobilności. Umie pozyskiwać dane i interpretować je z wykorzystaniem podejść właściwych dla ekonomii i finansów.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[LML3_K04] wykazuje gotowość do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; dostosowuje się do nowych sytuacji i warunków, podejmuje wyzwania kreatywnego myślenia, jest odporny na porażki, umie identyfikować zagrożenia oraz ocenić ryzyko ich wystąpienia	Student potrafi myśleć analitycznie i podejmować działania przedsiębiorcze w rozwiązywaniu problemów matematycznych w ekonomii i zarządzaniu; potrafi ocenić ryzyko oraz dostosować metody analizy do zmieniających się warunków rynkowych i informacyjnych. Student studiuje dodatkowe przykłady i zadania, które są omawiane i weryfikowane podczas konsultacji z prowadzącym zajęcia.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[LML3_W06] zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody i narzędzia, w tym techniki statystyczne, pozwalające opisywać i modelować procesy i systemy logistyczne i mobilności	Student zna wybrane metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane do opisu i modelowania procesów ekonomicznych i systemów zarządzania, w tym dotyczących logistyki i mobilności.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport

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
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 różniczkowe
Treści kształcenia: równania różniczkowe, zastosowanie równań różniczkowych w modelach wzrostu gospodarczego.

Program jest realizowany zarówno w trakcie zajęć, jak i poza nimi w formie samodzielnego wykonywania przez studenta zadań problemowych/projektów, które są konsultowane z prowadzącym.

Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zdobycie co najmniej 51% sumy punków z ćwiczeń oraz 51% punktów z egzaminu końcowego. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie sumy punktów łącznie z części ćwiczeniowej i wykładowej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zalecana wiedza z matematyki: funkcje jednej zmiennej, funkcje wielu zmiennych, podstawy rachunku różniczkowego, rozwiązywanie układów równań liniowych.

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie kolokwium oraz realizowanych przez studentów projektów.</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr>
<tr><td>Z części wykładowej odbywa się egzamin, który jest przeprowadzany w formie pisemnej.</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. Babula E., Czerwonka L. (red.), Zastosowanie matematyki w ekonomii i zarządzaniu-Mathematical Applications in Economics and Management, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.
2. Bradley T., Essential mathematics for economics and business, Wiley, 2013.
3. Wisniewski M., Mathematics for economics, Palgrave Macmillan, 2013.
4. Barnett R.A., Ziegler M.R., Byleen K.E., College Mathematics for Business, Economics, Life Sciences, and Social Sciences, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2008.
5. Werner F., Sotskov Y., Mathematics of Economics and Business, Routledge, Abingdon 2006.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>1. Czerwonka L., Mathematical Models of Mergers: Conditions of Application and Conclusions [w:] Market Concentration and Economy, Series of Monographs, Vol. 7, Macro & Microeconomics Case Studies, T. Bernat (red.), Publishing House Volumina.pl Daniel Krzanowski, Szczecin 2010, pp. 206-219.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">Wyznacznik macierzy powstałej z kwadratowej macierzy Aij w wyniku usunięcia i-tego wiersza oraz j-tej kolumny nazywamy...</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.