

**KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2023/2024**  
**FORMA STUDIÓW: STACJONARNA**

**INFORMACJE OGÓLNE**

1. **Nazwa przedmiotu:** MATEMATYKA
2. **Nazwa kierunku:** Ekonomia
3. **Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia
4. **Liczba punktów ECTS:** 5

5. **Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
I - zimowy	15	30	-	-	-	-

6. **Język wykładowy:** polski
7. **Wykładowca:** dr Agnieszka Kuś

**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE**

8. **Wymagania wstępne**

1. Znajomość materiału matematyki na poziomie szkoły średniej

9. **Cele przedmiotu**

- C1 Opanowanie narzędzi matematycznych stosowanych w naukach ekonomicznych
- C2 Opanowanie metod analizy matematycznej i algebry liniowej przydatnych w rozwiązywaniu zagadnień o znaczeniu praktycznym
- C3 Wykształcenie umiejętności stosowania metod matematycznych do rozwiązywania zadań i problemów w ekonomii i zarządzaniu
- C4 Podniesienie kompetencji społecznych w zakresie potrzeby samokształcenia i odpowiedzialności za pracę własną

10. **Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>WIEDZA</b>	
EU01 Zna narzędzia i metody matematyczne służące do modelowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych pojawiających się w różnorodnych obszarach ekonomii i zarządzania	K_W11
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
EU02 Potrafi zastosować odpowiednie metody i narzędzia matematyczne umożliwiające opisywanie zjawisk i procesów z obszaru ekonomii i zarządzania	K_U19
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
EU03 Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju osobistego	K_K01
11. <b>Treści programowe</b>	
<b>Forma zajęć:</b>	

## Wykłady

- 1) Przestrzeń liniowa, wektory liniowo-zależne i niezależne. Rachunek macierzowy.
- 2) Wyznaczniki. Odwracanie macierzy. Rząd macierzy.
- 3) Układy równań liniowych
- 4) Ciągi liczbowe. Granica ciągu.
- 5) Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej
- 6) Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej
- 7) Zastosowanie pochodnych w ekonomii i zarządzaniu.
- 8) Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Zastosowania ekonomiczne całek.
- 9) Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych jego zastosowanie.

## Ćwiczenia

- 1) Działania na wektorach. Badanie liniowej niezależności wektorów.
- 2) Działania na macierzach. Obliczanie wyznacznika macierzy. Wyznaczanie macierzy odwrotnej. Rozwiązanie układów równań liniowych. Wzory Cramera.
- 3) Ciągi liczbowe. Wyznaczanie granic różnych typów ciągów.
- 4) Obliczanie granic funkcji i badanie ciągłości funkcji.
- 5) Obliczanie pochodnych funkcji. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów, badanie wypukłości i wklęsłości krzywej oraz wyznaczanie jej punktów przegięcia.
- 6) Zastosowanie pochodnych do rachunku marginalnego oraz do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych występujących w ekonomii.
- 7) Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Obliczanie całki nieoznaczonej z niektórych typów funkcji. Ogólne zasady obliczania całki oznaczonej. Ekonomiczne zastosowania całek.
- 8) Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych i wyznaczanie punktów stacjonarnych. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Zastosowanie w ekonomii.

## 12. Narzędzia/metody dydaktyczne

1. Wykład informacyjno-problemowy z prezentacją multimedialną
2. Rozwiązanie zadań, dyskusja
3. Metoda ćwiczeniowa - ćwiczenia z wykorzystaniem metod aktywizujących
4. Konsultacje

## 13. Sposoby oceny (cząstkowe, końcowe )

1. Ocena aktywności na zajęciach
2. Kolokwium
3. Egzamin pisemny

## 14. Obciążenia pracą studenta

Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	55
2. Nakład pracy studenta	70
suma	125
liczba punktów ECTS	5

## 15. Literatura

### Literatura podstawowa:

1. H. Gurgul, M. Suder, Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2011
2. J. Piszczala, Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych, ćwiczenia, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007.
3. J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT, Warszawa 2007.
4. J. Górka, Jankiewicz M., Matematyka w ekonomii, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja

Kopernika, Toruń, 2022.
Literatura uzupełniająca:
1. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II PWN, Warszawa, 2010.
2. M. Małłoka, Matematyka dla ekonomistów, Wyd. A.E. w Poznaniu, Poznań 2008.
3. T. Bradley, Essential mathematics for economics and business, Wiley, 2013.
4. F. Werner, Y.N. Sotskov, Mathematics of Economics and Business, Mathematical Association of America, Washington, DC, 2013.
<b>16. Formy oceny - szczegóły</b>
<p>Ćwiczenia: dwa pisemne kolokwia.</p> <p>Wykład: egzamin w formie pisemnej z zakresu zastosowań matematyki w ekonomii i zarządzaniu.</p> <p>Sposób wystawiania oceny (wykład i ćwiczenia):</p> <p>50-60% dostateczny</p> <p>61-70% dostateczny plus</p> <p>71-80 % dobry</p> <p>81-90% dobry plus</p> <p>91-100% bardzo dobry</p> <p>UZYSKANIE POZYTYWNEJ OCENY Z ĆWICZEŃ JEST WARUNKIEM PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU Z TREŚCI WYKŁADU.</p>
<b>17. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w AB
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym harmonogramem konsultacji