

## KARTA PRZEDMIOTU

### 1. Informacje wstępne

Nazwa przedmiotu	Elementy matematyki
Wydział	Wydział Prawa
Kierunek	Stosunki międzynarodowe
Specjalność/Ścieżka specjalizacyjna	handel zagraniczny
Poziom PRK	6 PRK
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Grupa zajęć	—
Liczba punktów ECTS	3
Rodzaj przedmiotu	specjalizacyjny
Liczba godzin ogółem	30 godz.
Cykl dydaktyczny	2022/2023 zimowy
Semestr studiów	3
Rok studiów	2
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Rok realizacji	2023/2024
Język wykładowy	polski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Krzysztof Guzik (e-mail: kguzik@afm.edu.pl)

### Semestr, liczba punktów ECTS, rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	ECTS
3	15 godz.	15 godz.	3

### 2. Cele przedmiotu

C1	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu analizy matematycznej (funkcja jednej i wielu zmiennych) oraz elementów algebry liniowej niezbędnej do zrozumienia modeli matematycznych znajdujących zastosowanie w problematyce z zakresu stosunków międzynarodowych
----	---

### 3. Wymagania wstępne

Wiedza i umiejętności z matematyki na poziomie szkoły średniej (liceum/technikum) - w zakresie matury na poziomie podstawowym

### 4. Opis efektów uczenia się

<b>W1</b>	Wiedza: Ma podstawową wiedzę dotyczącą celów i zastosowań matematyki w naukach z zakresu stosunków międzynarodowych	EUK6_W1, EUK6_W4
<b>W2</b>	Wiedza: Ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego, funkcji jednej i wielu zmiennych oraz o sposobach wykorzystanie jej w zagadnieniach optymalizacyjnych	EUK6_W1, EUK6_W4
<b>W3</b>	Wiedza: Ma podstawową wiedzę w zakresie macierzowego zapisu danych oraz rachunku macierzowego i metodach zastosowania go w rozwiązywaniu układów równań liniowych	EUK6_W1, EUK6_W4
<b>U1</b>	Umiejętności: Student potrafi rozwiązywać równania macierzowe i układy równań liniowych. Potrafi zbudować i rozwiązać model matematyczny dotyczący wybranych zjawisk ekonomicznych.	EUK6_U1
<b>U2</b>	Umiejętności: Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych w opisie zjawisk gospodarczych oraz w zagadnieniach optymalizacyjnych	EUK6_U1
<b>K1</b>	Kompetencje społeczne: Student potrafi ocenić poziom swojej wiedzy i rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy matematycznej w odniesieniu do Stosunków Międzynarodowych	EUK6_KS1

### 5. Treści programowe

#### Wykład (15 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 3)
Wyk1	Pojęcie macierzy. Podstawowe działania na macierzach. Wyznacznik macierzy i jego własności. Macierz odwrotna.
Wyk2	Pojęcie rzędu macierzy. Układy równań typu Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego i dowolne układy równań liniowych.
Wyk3	Wykres i podstawowe własności funkcji elementarnych. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Analiza krańcowa i elastyczność.
Wyk4	Elementy badania funkcji: monotoniczność i ekstrema oraz wypukłość i punkty przegięcia.
Wyk5	Pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych, elastyczności cząstkowe oraz ich interpretacja ekonomiczna. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych

#### Ćwiczenia (15 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 3)
Cw1	Działania na macierzach. Rozwiązywanie równań macierzowych.
Cw2	Rozwiązywanie układów równań liniowych różnymi metodami
Cw3	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem podstawowych wzorów i twierdzeń.
Cw4	Badanie własności funkcji za pomocą pochodnej: monotoniczność, ekstrema, punkty przegięcia oraz wypukłość i wklęsłość.
Cw5	Wyznaczanie pochodnych funkcji dwóch zmiennych wraz z ich ekonomiczną interpretacją. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych.

### 6. Metody dydaktyczne

Wykład	
<b>M2</b>	Analiza tekstów
<b>M6</b>	Dyskusja
<b>M17</b>	Prezentacja multimedialna

<b>M20</b>	Wykłady
<b>M21</b>	Wykorzystanie narzędzi nauczania zdalnego
<b>Ćwiczenia</b>	
<b>M2</b>	Analiza tekstów
<b>M6</b>	Dyskusja
<b>M11</b>	Learning by doing
<b>M16</b>	Praca w grupach
<b>M18</b>	Rozwiązywanie zadań
<b>M21</b>	Wykorzystanie narzędzi nauczania zdalnego

## 7. Nakład pracy studenta

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
<b>Wykład</b>	<b>15 godz.</b>
<b>W tym metodą e-learning:</b>	<b>0 godz.</b>

<b>Ćwiczenia</b>	<b>15 godz.</b>
<b>W tym metodą e-learning:</b>	<b>0 godz.</b>

<b>Praca własna studenta</b>	
	<b>45 godz.</b>

<b>Całkowite obciążenia</b>	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	<b>75 godz.</b>
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	<b>3 ECTS</b>

## 8. Kryteria oceny

Warunki zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej połowy maksymalnej liczby punktów możliwej do zdobycia na ćwiczeniach oraz zdanie egzaminu na co najmniej 50%

<b>Wykłady (Egzamin końcowy / Zaliczenie końcowe)</b>	
<b>Na ocenę 5:</b>	Uzyskanie 90%-100% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
<b>Na ocenę 4,5:</b>	Uzyskanie 80%-89% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
<b>Na ocenę 4:</b>	Uzyskanie 70%-79% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
<b>Na ocenę 3,5:</b>	Uzyskanie 60%-69% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
<b>Na ocenę 3:</b>	Uzyskanie 50%-59% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.

<b>Ćwiczenia</b>	
<b>Na ocenę 5:</b>	Uzyskanie 90%-100% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
<b>Na ocenę 4,5:</b>	Uzyskanie 80%-89% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
<b>Na ocenę 4:</b>	Uzyskanie 70%-79% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
<b>Na ocenę 3,5:</b>	Uzyskanie 60%-69% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
<b>Na ocenę 3:</b>	Uzyskanie 50%-59% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.

## 9. Literatura

Literatura podstawowa

1. T. Stanisławski — Zastosowania matematyki w ekonomii, Kraków, 2000, Trapez
2. A. Gryglaszewska, M. Kosiorowska, B. Paszek, T. Stanisławski — Zadania z matematyki stosowanej, Kraków, 2010

#### **Literatura uzupełniająca**

1. A. Gryglaszewska, M. Kosiorowska, B. Paszek — Ćwiczenia z matematyki, część 1, Kraków, 2009, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
2. A. Gryglaszewska, M. Kosiorowska, B. Paszek — Ćwiczenia z matematyki, część 2, Kraków, 2011, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

### **10. Informacje dodatkowe dla studentów**

Warunki zaliczenia przedmiotu:

1. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach i uzyskanie wyniku punktowego stanowiącego co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na ćwiczeniach.
2. Przystąpienie do egzaminu (na podstawie zaliczenia z ćwiczeń) i uzyskanie na egzaminie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na egzaminie.
3. Osoby, które nie przystąpią do żadnego kolokwium zaliczeniowego nie będą klasyfikowane.

### **11. Informacja o osobach prowadzących zajęcia**

#### **Osoby prowadzące zajęcia**

dr Krzysztof Guzik (e-mail: kguzik@afm.edu.pl)

mgr Tadeusz Matusz (e-mail: tmatusz@uafm.edu.pl)