

## SYLABUS

- 1. Przedmiot:** Matematyka  
**2. Wymagania wstępne:** brak  
**3. Typ studiów:** Stacjonarne i niestacjonarne studia I stopnia  
**4. Forma:** Wykład i ćwiczenia laboratoryjne

Forma	Typ studiów	Rok studiów	Semestr	Liczba godzin		Punkty ECTS
wykład	stacjonarne	I	1 i 2	30	30	7
ćwiczenia	stacjonarne	I	1 i 2	15	30	
wykład	niestacjonarne	I	1 i 2	18	18	7
ćwiczenia	niestacjonarne	I	1 i 2	10	24	

### 5. Prowadzący:

Wykład: dr Józef Magiera pok. 1, bud. J, tel. 071-36-80-889 (Katedra Metod Ilościowych w Ekonomii)

Ćwiczenia : dr hab. Ryszard Kryszewski pok. 20 bud. J, tel. 071-36-80-534; dr Łukasz Kuźmiński pok. 100 bud. M, tel. 071-36-80-737; dr Józef Magiera pok. 1, bud. J, tel. 071-36-80-889; dr Michał Nadolny pok. 1, bud. J, tel. 071-36-80-889

### 6. Cel dydaktyczny przedmiotu:

- a) wiadomości: Celem kursu jest przygotowanie do studiów ekonomicznych. Matematyka jest, w abstrakcyjnej formie, ujętą wiedzą o świecie fizycznym. Wynika stąd, że interpretacja twierdzeń i pojęć matematycznych w konkretnej dziedzinie nauki jest specyficzną wiedzą – fizyką, biologią, ekonomią i tak dalej.
- b) umiejętności: opanowanie języka współczesnej matematyki.

### 7. Zakres tematyczny przedmiotu:

Pojęcie liczby zespolonej. Postać algebraiczna liczby zespolonej. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór Moiver'a. Pierwiastki liczby zespolonej. Pojęcie przestrzeni liniowej i podprzestrzeni liniowej. Liniowa niezależność wektorów. Baza i wymiar przestrzeni. Pojęcie macierzy. Przestrzeń liniowa macierzy. Iloczyn macierzy. Operator liniowy. Składanie przekształceń liniowych. Macierz przekształcenia liniowego. Układ równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Wyznacznik macierzy i jego zastosowania. Rząd macierzy. Macierz odwrotna. Operator odwrotny do operatora liniowego. Określenie formy kwadratowej. Wektory i wartości własne operatora liniowego. Przestrzeń liniowa wielomianów. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Przestrzenie metryczne. Granice ciągów. Granice i ciągłość funkcji zmiennej. Pojęcie funkcji wielu zmiennych. Wykres, warstwy, granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Styczna do wykresu funkcji. Pochodna kierunkowa. Pochodne cząstkowe.

Słaba pochodna. Gradient. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów. Wzór Taylora dla funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Ekstrema warunkowe. Całka nieoznaczona. Całka przez części i przez podstawianie. Całka z funkcji wymiernych i trygonometrycznych. Całka oznaczona i jej zastosowanie. Całki niewłaściwe. Całki iterowane. Całki podwójne i ich zastosowanie. Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Pojęcia wstępne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielnych. Równania różniczkowe jednorodne. Równania różniczkowe liniowe. Równania różniczkowe Bernoulliego. Zastosowania równań różniczkowych. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności. Powtórzenie. Przykładowe zadania egzaminacyjne.

### 8. Metody dydaktyczne:

Wykład – forma tradycyjna

Ćwiczenia – forma tradycyjna

### 9. Słowa kluczowe:

Matematyka, równania liniowe, pochodne, całki, równania różniczkowe zwyczajne

### 10. Literatura podstawowa:

Tytuły mogą być różne: algebra liniowa, matematyka, rachunek różniczkowy i całkowy i tak dalej, na przykład:

Antoniewicz R., Misztal. A. *Matematyka dla studentów ekonomii*. PWN. Warszawa 2000,

Skrypt Politechniki Wrocławskiej: Algebra liniowa, Analiza matematyczna, Równania różniczkowe.

Można także znaleźć wiele materiału w czasopiśmie Dydaktyka Matematyki.

### 11. Literatura uzupełniająca:

### 12. Sposób zaliczenia i wymagania egzaminacyjne:

Wykład: Egzamin pisemny – 7 zadań każde wycenione na 10 punktów. Po egzaminie pisemnym jeszcze jest przewidziana krótka rozmowa – rodzaj egzaminu ustnego.

Ćwiczenia: zaliczenie na podstawie aktywności i dwóch kartków z podanego materiału na wykładzie