

<b>Nazwa zajęć:</b> Matematyka w zarządzaniu				Mathematics in management			
<b>Kierunek:</b> Zarządzanie						<b>Obowiązuje od roku ak.</b> 2020/2021	
<b>Poziom:</b> I st. licencjacki		<b>Profil:</b> Praktyczny		<b>Grupa zajęć:</b> Nauki podstawowe			
<b>Semestr:</b> 2	<b>Forma zaliczenia:</b> Z - zaliczenie na ocenę	<b>Punkty ECTS:</b> 4		<b>Zajęcia do wyboru:</b> Nie		<b>Język zajęć:</b> polski	
Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:							
<b>Wykład</b> 15 / 8		<b>Ćwiczenia</b> 30 / 16		<b>Suma godzin:</b> 45 / 24			
<b>Specjalność:</b>							
<b>Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:</b> prof. dr hab. Jadwiga Suchecka							
<b>Opis zajęć:</b> Przedmiot zapoznaje studenta z podstawami matematyki wyższej nieznacznie rozszerzając jego wiedzę z zakresu szkoły średniej. Dzięki zdobytej wiedzy student będzie umiał przeanalizować niektóre problemy zarządzania (głównie optymalizacji) stosując wybrane narzędzia matematyczne i informatyczne.							
<b>Cele dydaktyczne:</b> Rozszerzenie umiejętności abstrakcyjnego i logicznego rozumowania w analizie i syntezie problemów							
Zaznajomienie z podstawami analizy matematycznej, w szczególności rachunku różniczkowego oraz rachunku macierzowego, w tym rozwiązywania układów równań liniowych. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń i prezentacji, Wolfram do obrazowania zagadnień matematycznych							
Nauczenie znajdowania najprostszych: granic ciągów, granic funkcji w punkcie, pochodnych, obliczania wartości wyznaczników, rozwiązywania prostych układów równań liniowych. Kształtowanie umiejętności sporządzenia wykresu funkcji oraz jej charakterystyki korzystając z metod analizy matematycznej							
Przygotowanie do samodzielnego sporządzenia prostego modelu matematycznego ułatwiającego analizę zagadnienia do rozwiązania							
<b>Metody dydaktyczne:</b>				<b>Metody oceniania:</b>			
MP1	wykład informacyjny			MO1	kolokwium pisemne		
MC1	ćwiczenie praktyczne			MO2	praca projektowa		
ME1	pokaz						

## Wykład

W1	Ciąg liczbowy. Granica ciągu.
W2	Dziedzina funkcji. Granica funkcji. Asymptoty wykresu funkcji
W3	Pochodna funkcji. Funkcje różniczkowalne i twierdzenia ich dotyczące.
W4	Pochodna funkcji, interpretacja pochodnej. Druga pochodna.
W5	Ekstrema funkcji. Przedziały monotoniczności funkcji.
W6	Przebieg zmienności funkcji.
W7	Pojęcie macierzy. Wyznacznik macierzy. Metody obliczania, własności wyznaczników.
W8	Układ 2 i 3 równań liniowych z 2 i 3 niewiadomymi, warunki istnienia i jednoznaczności rozwiązania

## Cwiczenia

C1	Obliczanie granic ciągów. Badanie monotoniczności i ograniczoności ciągu liczbowego.
C2	Wyznaczanie dziedziny, obliczanie granic funkcji w krańcach określoności, interpretacja granicy funkcji w punkcie.
C3	Obliczanie pochodnych rzędu pierwszego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
C4	Obliczanie pochodnych rzędu drugiego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
C5	Wyznaczanie ekstremów oraz przedziałów monotoniczności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
C6	Badanie przebiegu zmienności funkcji.
C7	Obliczanie wyznaczników macierzy.
C8	Rozwiązywanie układów równań liniowych.

## Literatura podstawowa

1	W. Kryszewski, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach. PWN
2	M. Matłoka, B. Wojcieszyn: Matematyka z elementami zastosowań w ekonomii. Wydawnictwo WSzB

## Literatura uzupełniająca

1	R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN
---	--

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia jest przyswojenie omawianych pojęć matematycznych (ocena pozytywna z kolokwium) oraz umiejętność wykorzystania tego w praktyce przy rozwiązywaniu zadań oraz postawionych problemów (poprawne wykonanie projektu)

## Przykłady pytań zaliczeniowych

Wyznacz dziedzinę oraz oblicz granice funkcji w krańcach określoności  
Podaj interpretację geometryczną pochodnej funkcji sporządzając odpowiedni rysunek  
Narysuj wykres funkcji uwzględniając ekstrema, punkty przegięcia oraz asymptoty  
Rozwiąż układ równań liniowych (3 równania z 3 niewiadomymi)

## Obciążenie pracą studenta

*Studia stacjonarne/niestacjonarne*

<b>Forma pracy studenta</b>	<b>Wykład</b>		<b>Ćwiczenia</b>				<b>Suma</b>	
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	15 g	8 g	30 g	16 g			45 g	24 g
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10 g	17 g	10 g	10 g			20 g	27 g
Przygotowanie się do zajęć	3 g	3 g	10 g	12 g			13 g	15 g
Przygotowanie się do kolokwium	5 g	5 g	5 g	9 g			10 g	14 g
Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań			5 g	10 g			5 g	10 g
Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń								
Przygotowanie projektu / pracy			7 g	10 g			7 g	10 g
Przygotowanie się i udział w egzaminie								
	33 g	33 g	67 g	67 g			100 g	100 g

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>KEK</b>	<b>Treści kształcenia</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>M. oceniania</b>
Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu analizy matematycznej. Wyjaśnia podstawowe twierdzenia rachunku różniczkowego.	K_W01	W1-W6	MP1, ME1	MO1, MO2
Buduje zależności funkcyjne. Wyznacza dziedzinę, granice oraz pochodne funkcji. Rozwiązuje układy równań liniowych.	K_U02	W1-W8 C1-C8	MP1, ME1	MO1, MO2
Korzysta z narzędzi informatycznych przy rozwiązywaniu typowych zagadnień optymalizacyjnych.	K_U03	W1-W8 C1-C8	ME1	MO2
Dostrzega znaczenie znajomości matematyki w rozwiązywaniu praktycznych problemów z zakresu zarządzania	K_K02	W1-W8 C1-C8	ME1	MO2