

<b>Nazwa zajęć:</b> Matematyka w zarządzaniu		Mathematics in management		
<b>Kierunek:</b> Zarządzanie			<b>Obowiązuje od roku ak.</b> 2022/2023	
<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	
Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:			<b>Język zajęć:</b> polski	
<b>Wykład</b> 15 / 8	<b>Cwiczenia</b> 30 / 16	<b>Suma godzin:</b> 45 / 24		
<b>Specjalność:</b>				
<b>Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:</b> dr Piotr Sługocki				
<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				
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			
<b>Wykład</b>				
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

### Ćwiczenia

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. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN 2022
2	M. Małłoka, B. Wojcieszyn, Matematyka z elementami zastosowań w ekonomii, Wydawnictwo WSzB 2008

### Literatura uzupełniająca

1	R.L. Graham. D.E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN 2011
---	---

### 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*

Forma pracy studenta	Wykład		Ćwiczenia		Suma	
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