



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATHEMATICS 1, PG_00061159							
Kierunek studiów	Zarządzanie (studia w jęz. angielskim)							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Magdalena Łapińska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	60		12.0		53.0	125	
Cel przedmiotu	Wykorzystuje aparat algebry liniowej i analizy matematycznej do rozwiązywania zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w naukach społecznych							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów		integruje uzyskane informacje z rozwiązania złożonych problemów, dokonując ich interpretacji, a także wyciągając wnioski oraz formułując i uzasadniając opinie			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
[K6_W02] demonstruje kompleksowe przygotowanie z w zakresie metod, technik formułowania i rozwiązywania problemów		stosuje aparat matematyczny do rozwiązywania problemów ekonomicznych, łącząc wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z nauk społecznych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
Treści przedmiotu	Macierze (definicja, typy macierzy, działania na macierzach). Własności macierzy i działania na macierzach. Wyznaczniki i ich własności. Macierz odwrotna do macierzy nieosobliwej. Metody wyznaczania macierzy odwrotnej Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa-Jordana Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Podstawowe definicje i własności wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy i ich zastosowania. Kąt między prostymi. Wektory w przestrzeni trójwymiarowej i n-wymiarowej Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Przestrzenie liniowe, metryczne i unormowane, przykłady Przykłady zastosowania w ekonomii. Koszyk towarów, model produkcji Leontiefa. Proste zastosowania programowania liniowego w gospodarce Podstawy logiki i teorii mnogości - klasyczny rachunek zdań. Kwantyfikatory, zdania, tautologie. Zbiory i działania na zbiorach. Produkt kartezjański, relacje, funkcje jako relacje Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej: Funkcje i ich własności: funkcja złożona, funkcja odwrotna, funkcje odwrotne funkcji elementarnych. Ciągi liczbowe, granice ciągów, podstawowe twierdzenia. Sposoby obliczania granic. Granica funkcji, granice jednostronne, własności granic. Funkcje ciągłe i ich własności. Punkty nieciągłości, przykłady Pochodne: Istnienie pochodnej, reguły wyznaczania pochodnych, pochodna funkcji złożonej i odwrotnej. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne wyższych rzędów. Szereg Taylora funkcji jednej zmiennej. Zastosowania pochodnych: Reguła de L'Hôpitala, Wyrażenia nieoznaczone. Asymptoty. Przedziały monotoniczności, ekstrema lokalne i globalne							
Wymagania wstępne i dodatkowe								

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
	Egzamin końcowy	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Martin Anthony, Norman Biggs, Mathematics for Economics and Finance Methods and Modelling, Cambridge University Press ISBN: 0521559138 Hoffmann Laurence D., Bradley Gerald, Calculus for business, economics and the social and life sciences, New York, McGraw-Hill Company, 1986, ISBN 978-0077292737 T. Jankowski, Linear Algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2001, ISBN 83-88007-87-4	
	Uzupełniająca lista lektur	.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Przypuśćmy, że inwestor może zainwestować środki w trzy dobra oraz możliwe są trzy różne stany. Pokaż, że jeśli macierzą zwrotu jest macierz <math>R</math> wówczas wektory <math>Y</math> i <math>Z</math> są portfelami arbitrażowymi. Który z nich wybrałbyś mając wybór?</li> <li>Proces produkcji trzech dóbr <math>C_1, C_2, C_3</math> jest powiązany. By wyprodukować dobro <math>C_1</math> warte dolara potrzebujemy następujących czynników produkcji wartego <math>\\$0.2</math> dobra <math>C_1</math>, <math>\\$0.2</math> <math>C_2</math> i <math>\\$0.1</math> <math>C_3</math>. Aby wyprodukować dobro <math>C_2</math> o wartości jednego dolara potrzebujemy wartego <math>\\$0.1</math> dobra <math>C_1</math>, <math>\\$0.2</math> <math>C_2</math> i <math>\\$0.1</math> <math>C_3</math>, ponadto aby wyprodukować dobro <math>C_3</math> o wartości jednego dolara, potrzebujemy wartego <math>\\$0.1</math> każdego z <math>C_1, C_2</math> oraz <math>\\$0.2</math> <math>C_3</math>. Przypuśćmy, że w danym okresie czasu, mamy zewnętrzną popyt na <math>C_1</math> o wartości 200 dolarów, <math>C_2</math> o wartości 400 i <math>C_3</math> o wartości 300 dolarów. Chcemy poznać wysokości produkcji <math>x_1, x_2, x_3</math> dóbr <math>C_1, C_2, C_3</math> aby zaspokoić popyt na wszystkie z dóbr w podanym okresie czasu.</li> <li>Firma produkuje 3 różne rodzaje pewnego dobra 'A', 'B' oraz 'C'. Głównymi czynnikami produkcji wszystkich rodzajów dóbr są czynniki 'a', 'b' i 'c'. Aby wyprodukować 100 jednostek 'A' potrzebujemy 1 jednostkę 'a', 3 jednostki 'b' oraz 5 jednostek 'c'. By wyprodukować 100 jednostek 'B' potrzebujemy 4 jednostki 'a', 3 jednostki 'b' i 2 jednostki 'c'. Aby wyprodukować 100 jednostek 'C' potrzebujemy 2 jednostki 'a', 2 jednostki 'b' i 2 jednostki 'c'. Firma ma dostawy 450 jednostek 'a', 360 'b' i 270 'c' każdego tygodnia (i tak dużo innych składników jak potrzebuje). W jaki sposób liczba wyprodukowanych jednostek 'A' zależy od poziomu produkcji pozostałych dwóch dóbr jeśli firma zużywa w pełni wszystkie swoje tygodniowe dostawy 'a', 'b' oraz 'c'? Wyznacz maksymalny tygodniowy poziom produkcji dobra 'C'.</li> <li>Wyznacz niezależne od czasu rozwiązanie równania rekurencyjnego <math>4y_t = y_{t-1} + 9</math>, (<math>t=1,2,3,\dots</math>) Wyznacz rozwiązanie dla <math>y_0=6</math>, i opisz jego zachowanie, gdy <math>t</math> zmierza do nieskończoności.</li> <li>Wyobraźmy sobie, że masz do zainwestowania <math>\\$200\,000</math>, na stały procent 5%, oraz, że każdego roku chcesz wypłacić pewną ustaloną kwotę pieniędzy <math>l</math>, na koniec każdego roku przez okres następných dwudziestu lat. Jaka jest maksymalna kwota pieniędzy <math>l</math>, dla której jest to możliwe? Odpowiedz na to pytanie w przypadku, gdy pieniądze są wypłacane na początku każdego z dwudziestu lat (wliczając rok obecny).</li> <li>Wyznacz ekstrema lokalne następującej funkcji <math>f(x)=x^2e^{-x}</math></li> <li>Funkcja <math>g</math> dana jest wzorem <math>g(x)=x^3 - 6x^2 + 12x - 1</math>. Wykaż, że <math>g</math> ma tylko jeden punkt krytyczny. Zbadaj, czy punkt ten jest punktem przegięcia, maksimum lokalnym, czy minimum lokalnym.</li> <li>Wyznacz asymptoty podanej funkcji <math>y=x+2+1/(x-2)</math>.</li> <li>Koszt krańcowy definiujemy jako pochodną funkcji kosztu. Funkcja kosztu pewnego producenta wynosi <math>C(q)=1000 + 20q + q(1+q)^{0.5}</math>. Wyznacz funkcje kosztu krańcowego.</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		