



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATHEMATICS 1, PG_00061159						
Kierunek studiów	Zarządzanie (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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		dr inż. Magdalena Łapińska				
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_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		
	[K6_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów		integruje uzyskane informacje uzyskane z rozwiązania złożonych problemów, dokonując ich interpretacji, a także wyciągając wnioski oraz formułując i uzasadniając opinie		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
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
	Egzamin końcowy	50.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	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: WZIE - BiM - Mathematics 1 2023/24 (M.Łapińska) - Moodle ID: 31280 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31280	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Przypuśćmy, że inwestor może zainwestować środki w trzy dobra oraz możliwe są trzy różne stany. Pokaż, że jeśli macierzą zwrotu jest macierz R wówczas wektory Y i Z są portfelami arbitrażowymi. Który z nich wybrałbyś mając wybór? Proces produkcji trzech dóbr C_1, C_2, C_3 jest powiązany. By wyprodukować dobro C_1 warte dolara potrzebujemy następujących czynników produkcji wartego $\\$0.2$ dobra $C_1, \\$0.2 C_2$ i $\\$0.1 C_3$. Aby wyprodukować dobro C_2 o wartości jednego dolara potrzebujemy wartego $\\$0.1$ dobra $C_1, \\$0.2 C_2$ i $\\$0.1 C_3$, ponadto aby wyprodukować dobro C_3 o wartości jednego dolara, potrzebujemy wartego $\\$0.1$ każdego z C_1, C_2 oraz $\\$0.2 C_3$. Przypuśćmy, że w danym okresie czasu, mamy zewnętrzny popyt na C_1 o wartości 200 dolarów, C_2 o wartości 400 i C_3 o wartości 300 dolarów. Chcemy poznać wysokości produkcji x_1, x_2, x_3 dóbr C_1, C_2, C_3 aby zaspokoić popyt na wszystkie z dóbr w podanym okresie czasu. 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'. Wyznacz niezależne od czasu rozwiązanie równania rekurencyjnego $4y_t = y_{(t-1)} + 9, (t=1,2,3,\dots)$ Wyznacz rozwiązanie dla $y_0=6$, i opisz jego zachowanie, gdy t zmierza do nieskończoności. Wyobraźmy sobie, że masz do zainwestowania $\\$200\ 000$, na stały procent 5%, oraz, że każdego roku chcesz wypłacić pewną ustaloną kwotę pieniędzy I, na koniec każdego roku przez okres następných dwudziestu lat. Jaka jest maksymalna kwota pieniędzy I, dla której jest to możliwe? Odpowiedz na to pytanie w przypadku, gdy pieniądze są wypłacane na początku każdego z dwudziestu lat (wliczając rok obecny). Wyznacz ekstrema lokalne następującej funkcji $f(x)=x^2e^{-x}$ Funkcja g dana jest wzorem $g(x)=x^3 - 6x^2 + 12x - 1$. Wykaż, że g ma tylko jeden punkt krytyczny. Zbadaj, czy punkt ten jest punktem przegięcia, maksimum lokalnym, czy minimum lokalnym. Wyznacz asymptoty podanej funkcji $y=x+2+1/(x-2)$. Koszt krańcowy definiujemy jako pochodną funkcji kosztu. Funkcja kosztu pewnego producenta wynosi $C(q)=1000 + 20q + q(1+q)^{0.5}$. Wyznacz funkcje kosztu krańcowego. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		