

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Matematyka	
AIwB/O/I/NST/A-01			Mathematics	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2026/27		
Kierunek w zakresie		Sztuczna Inteligencja w Biznesie		
		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Profil ogólnouczelniany		
Forma studiów		Studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		Semestr 1		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	16[h]	7 ECTS
		Ćwiczenia	25 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie ekonomia i finanse		3 ECTS
	z uprawnieniami	-----		ECTS
	z dyscypliną	Ekonomia i finanse		7 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej przynajmniej na poziomie podstawowym. Kandydat musi posiadać umiejętność logicznego myślenia, uczenia się ze zrozumieniem oraz korzystania z literatury przedmiotu.		
Jednostka prowadząca		Studium Matematyki		
Koordynator		Dr Ewa Krot-Sieniawska		
Adres strony internetowej pjo		http://weif.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		e.krot-sieniawska@urad.edu.pl (48) 361-7813		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy i umiejętności matematycznych niezbędnych do analizy i opisu obiektów, zjawisk oraz procesów ekonomicznych.
Treści programowe:	<p>Treści wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy logiki matematycznej.</li> <li>2. Macierze, klasyfikacja i własności macierzy, działania na macierzach.</li> <li>3. Wyznaczniki i ich własności. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.</li> <li>4. Teoria rozwiązywania układów równań liniowych.</li> <li>5. Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej.</li> <li>6. Ciągi liczbowe i ich granice.</li> <li>7. Funkcje jednej zmiennej, granica funkcji, ciągłość funkcji.</li> <li>8. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodna złożona.</li> <li>9. Ekstrema lokalne i globalne funkcji. Monotoniczność funkcji.</li> <li>10. Wklęsłość, wypukłość, punkty przegięcia wykresu funkcji.</li> <li>11. Asymptoty wykresu. Schemat badania zmienności funkcji.</li> <li>12. Całka nieoznaczona i jej własności. Podstawowe metody całkowania.</li> <li>13. Całka oznaczona, własności i zastosowania.</li> <li>14. Rachunek różniczkowy funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych.</li> </ol> <p>Treści ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy logiki matematycznej</li> <li>2. Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wyznaczników metodą Sarrusa, rozwinięcie Laplace'a wyznacznika macierzy.</li> <li>3. Wyznaczanie macierzy odwrotnej do danej. Rozwiązywanie równań macierzowych.</li> <li>4. Wyznaczanie rzędu macierzy.</li> <li>5. Rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem wzorów Cramera.</li> <li>6. Rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem twierdzenia Kroneckera – Capelli'ego. Metoda eliminacji Gaussa.</li> <li>7. Powtórzenie wiadomości z zakresu własności funkcji jednej zmiennej.</li> <li>8. Obliczanie granic ciągów, granic funkcji, sprawdzanie ciągłości funkcji.</li> <li>9. Obliczanie pochodnych funkcji. Określanie monotoniczności, wyznaczanie ekstremów funkcji.</li> <li>10. Określanie przedziałów wklęsłości i wypukłości funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia wykresu funkcji.</li> <li>11. Wyznaczanie równań asymptot. Badanie przebiegu zmienności funkcji.</li> <li>12. Obliczanie całek nieoznaczonych – zastosowanie podstawowych wzorów, metoda podstawiania, metoda całkowania przez części.</li> <li>13. Obliczanie całek z funkcji wymiernych i niewymiernych.</li> <li>14. Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pól obszarów płaskich.</li> <li>15. Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych. Wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch zmiennych.</li> </ol>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład: metoda tradycyjna przy tablicy, przy czym teoria poparta jest przykładami, wykład prowadzony jest również w sposób interaktywny z formułowaniem pytań w stronę studentów, a także z wykorzystaniem technik multimedialnych.</p> <p>Ćwiczenia: ćwiczenia rachunkowe – rozwiązywanie zadań na tablicy (przez prowadzącego i studentów) połączone z analizą kolejnych etapów rozwiązania, dyskusja, praca w grupie, obserwacja.</p>

<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Obowiązuje system punktowy, w którym punkty zostają przeliczone na odpowiednie oceny. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie liczby punktów zgromadzonych z kolokwiów pisemnych i innych form aktywności (np. odpowiedzi ustne, prezentacje). Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie liczby punktów zgromadzonych z egzaminu pisemnego i innych form aktywności. Stosuje się następujący przelicznik punktów na ocen :</p> <p>Ocena 2 poniżej 50% pkt. możliwych do uzyskania  Ocena 3 od 50% do 65% pkt. możliwych do uzyskania  Ocena 3,5 od 66% do 74% pkt. możliwych do uzyskania  Ocena 4 od 75% do 84% pkt. możliwych do uzyskania  Ocena 4,5 od 85% do 89% pkt. możliwych do uzyskania  Ocena 5 od 90% pkt. możliwych do uzyskania</p>
---	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć		Metody weryfikacji efektów uczenia się			
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące analizy matematycznej, w szczególności rachunku różniczkowego jednej i dwóch zmiennych oraz rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.	K_W02	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
W2	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące rachunku macierzowego i układów równań liniowych.	K_W02	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
U1	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, w szczególności z zakresu rachunku macierzowego, różniczkowego i całkowego.	K_U01	Ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonywanych zadań na ćwiczeniach, kolokwium
U2	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień ekonomicznych.	K_U01	Ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonywanych zadań na ćwiczeniach, kolokwium
U3	Potrafi planować i organizować pracę w zespole w ramach wypracowania rozwiązań konkretnych problemów z zakresu nauk ekonomicznych.	K_U07	Ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonywanych zadań na ćwiczeniach, kolokwium
K1	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i jednocześnie czuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01	Wykład, ćwiczenia	Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gewert, M., Skoczylas, Z.: Wstęp do analizy i algebry: teoria, przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław (2020).</li> <li>Dymkowska J., Beger D., Rachunek różniczkowy w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2021.</li> <li>Dymkowska J., Beger D., Rachunek całkowity w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2020.</li> </ol>

4. Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, Wrocław, 2003.
  5. Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, GiS, Wrocław, 2003.
- Literatura uzupełniająca:**
6. Piszczala J., Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych, Wyd. UE, Poznań 2008.
  7. M. Przeworski, M. Wójtowicz, Matematyka dla kierunków technicznych. Funkcje jednej zmiennej. Algebra i geometria analityczna, Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji, Radom, 2004
- Szczegółowy wykaz dodatkowych źródeł i pomocy naukowych na pierwszych zajęciach podaj prowadzący.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach i laboratoriach	X	41 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	134[h]	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	134 [h]/ 5.4 ECTS	41 [h]/ 1.6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	7 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.