



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka, PG_00069037						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			9.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Hanna Guze				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	60.0	0.0	0.0	0.0	105
	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	105		15.0		105.0	225
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się oraz pozyskiwać, analizować i interpretować informacje z różnych źródeł, także w języku angielskim.		Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W01] Posiada wiedzę z matematyki i fizyki niezbędną do analizy i opisu procesów technologicznych, obejmującą m.in. rachunek różniczkowy i całkowy, metody numeryczne, statystykę oraz elementy analizy wektorowej.		Student wymienia podstawowe własności funkcji elementarnych. Student rozwiązuje równania i nierówności zawierające funkcje elementarne. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego. Student stosuje podstawowe pojęcia i wzory rachunku różniczkowego. Student wyznacza przedziały monotoniczności i ekstrema danej funkcji. Student oblicza całki nieoznaczone korzystając z metody całkowania przez podstawienie i przez części. Student stosuje całkę oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Zbiory liczbowe i ich oznaczenia. Podstawowe oznaczenia matematyczne.</p> <p>Funkcje jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definicje, wykresy, własności, ciągłość, granice</li> <li>• definicja wartości bezwzględnej,</li> <li>• wielomiany, funkcje wymierne, funkcje potęgowe, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne, funkcje wykładnicze i logarytmiczne</li> <li>• definicja funkcji odwrotnej</li> </ul> <p>Ciągi liczbowe, granice i ciągłość funkcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definicja ciągu, ograniczoność i monotoniczność ciągu,</li> <li>• definicja granicy ciągu, definicje granicy funkcji jednej zmiennej</li> <li>• ciągłość funkcji, rodzaje punktów nieciągłości</li> </ul> <p>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definicja pochodnej i różniczki</li> <li>• twierdzenie Rolle'a, Lagrange'a, zastosowania</li> <li>• twierdzenie de L'Hospitala</li> <li>• monotoniczność funkcji, warunek konieczny i wystarczający na istnienie ekstremów,</li> <li>• pochodne wyższych rzędów</li> <li>• wklęsłość, wypukłość, punkty przegięcia,</li> <li>• zastosowanie rachunku różniczkowego w innych dziedzinach (w fizyce, chemii, biologii, itp.)</li> </ul> <p>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• całka oznaczona i nieoznaczona, twierdzenie Newtona-Leibniza</li> <li>• podstawowe wzory i metody obliczania całek</li> <li>• interpretacja geometryczna całki oznaczonej</li> <li>• zastosowanie rachunku całkowego w innych dziedzinach</li> </ul> <p>Liczby zespolone</p>		
	<p>Treści przedmiotu - ćwiczenia Funkcje jednej zmiennej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykresy i własności</li> <li>• wykresy funkcji, równania i nierówności z wartością bezwzględną</li> <li>• równania i nierówności z wielomianami, funkcjami wymiernymi, funkcjami potęgowymi, funkcjami wykładniczymi i logarytmicznymi, funkcjami trygonometrycznymi i cyklometrycznymi</li> <li>• funkcje odwrotne i jej własności,</li> </ul> <p>Ciągi liczbowe, granice i ciągłość funkcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• granice ciągu liczbowego,</li> <li>• granice i ciągłość funkcji, rodzaje punktów nieciągłości i ich interpretacja geometryczna</li> </ul> <p>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe wzory na różniczkowanie funkcji</li> <li>• prosta styczna i normalna</li> <li>• twierdzenie de L'Hospitala</li> <li>• badanie monotoniczności, wyznaczanie ekstremów (zadania optymalizacyjne)</li> <li>• badanie przebiegu zmienności funkcji</li> </ul> <p>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• całkowanie przez podstawienie, przez części, przez rozkład na ułamki proste, całkowanie funkcji trygonometrycznych</li> <li>• zastosowanie całki oznaczonej w geometrii</li> </ul> <p>Liczby zespolone</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia i aktywność na zajęciach	0.0%	50.0%
	Egzamin pisemny i/lub ustny	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>- Praca zbiorowa pod redakcją Wikeł B.: Matematyka - Podstawy z elementami matematyki wyższej. PG, Gdańsk 2007;</p> <p>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS 2008;</p> <p>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, 2010.</p> <p>- J.Topp : Matematyka. Funkcje jednej zmiennej, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016.</p>
	Uzupelniająca lista lektur	<p>- G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy I, PWN 1985;</p> <p>- R. Leitner : Zarys matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1999;</p> <p>- L. Maurin, M. Maczyński, T. Traczyk : Matematyka - podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, PWN 1975.</p> <p>- W. Żakowski, G. Decewicz : Matematyka I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.</p> <p>- W.Krysicki, L.Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach. cz1, Wydawnictwo Naukowe PWN.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji <math>f(x) = \dots</math></li> <li>2. Wyznacz pochodną funkcji <math>f(x) = \dots</math></li> <li>3. Narysuj wykres funkcji <math>f(x) = \dots</math>. Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia.</li> <li>4. Korzystając z całki oznaczonej, wyznacz pole obszaru płaskiego ograniczonego przez <math>\dots</math></li> <li>5. Za pomocą całki oznaczonej wyznacz objętość bryły powstałej przez obrót krzywej <math>\dots</math> wokół osi <math>oX</math>.</li> </ol>	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.