



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematics, PG_00057763						
Kierunek studiów	Green Technologies						
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			angielski		
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		10.0		125.0	240
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich, w szczególności tych związanych z zielonymi technologiami i ochroną środowiska.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań, dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy.</p> <p>understands the need for learning throughout life, can inspire and organize the learning process of others. Is aware of his/her own limitations and knows when to ask the experts, can properly identify priorities for implementation, critically evaluate his knowledge.</p>	<p>Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.</p>	<p>[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_W01] ma podstawową wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metod analitycznych</p> <p>has a basic knowledge from some branches of mathematics and physics useful for formulating and solving simple problems in the field of environmental technologies and modern analytical methods</p>	<p>Student wyjaśnia pojęcie granicy i ciągłości funkcji oraz podaje interpretację graficzną punktów nieciągłości. Student analizuje własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej. Student stosuje całą oznaczoną do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.</p>	<p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych</p> <p>is able to use information and communication technologies relevant to the common tasks of engineering, is able to use known methods and mathematical-physical models to describe and explain phenomena and chemical processes</p>	<p>Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innymi dziedzinami. Student posługuje się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych i procesów chemicznych.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Zbiory liczbowe i ich oznaczenia. Podstawowe oznaczenia matematyczne.</p> <p>Funkcje jednej zmiennej: definicje, wykresy, własności, ciągłość, granice, wartość bezwzględna, równania i nierówności z wartością bezwzględną, wielomiany, funkcje wymierne, funkcje potęgowe, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne, funkcje wykładnicze i logarytmiczne, równania i nierówności z tymi funkcjami, zastosowania ww. funkcji do tworzenia modeli matematycznych.</p> <p>Ciągi liczbowe : arytmetyczny, geometryczny, wzory jawne i rekurencyjne, ograniczoność, monotoniczność, granice.</p> <p>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: definicja pochodnej i różniczki, twierdzenie Rolle'a, Lagrange'a, zastosowania twierdzenie de L'Hospitala, badanie monotoniczności, wyznaczanie ekstremów (zadania optymalizacyjne), pochodne wyższych rzędów, wklęsłość , wypukłość, punkty przegięcia, badanie przebiegu zmienności funkcji.</p> <p>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka oznaczona i nieoznaczona, twierdzenie Newtona-Leibniza, podstawowe metody obliczania całek (całkowanie przez podstawienie, przez części, przez rozkład na ułamki proste), całki niewłaściwe, zastosowanie rachunku całkowego w geometrii oraz w innych dziedzinach.</p> <p>Liczby zespolone: postać algebraiczna i trygonometryczna, sprzężenie, moduł, działania na liczbach zespolonych, pierwiastki liczb zespolonych, rozwiązywanie równań.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny i/lub ustny	45.0%	50.0%
	Kolokwia i aktywność na ćwiczeniach	0.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Sherman K. Stein, Calculus and analytic geometry, McGraw-Hill Book Company, 4th edition, 1987,</p> <p>George B. Thomas, Jr., Ross L. Finney, Calculus and Analytic Geometry, Addison-Wesley Publishing Company, 7th edition, 1988</p> <p>Joyce S. Batty, Pure Mathematics - The core syllabus for A level, Book 1, Schofield &amp; Sims Ltd., 1986,</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Matematyka - Podstawy z elementami matematyki wyższej, pod redakcją B. Wikieł, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2009,</p> <p>K.T. Jankowscy, Zbiór zadań z matematyki, cz.1, Wydawnictwo PG, Gdańsk,</p> <p>M.Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002</p> <p>K.T. Jankowscy, Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, Gdańsk</p> <p>Adresy eZasobów</p>		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznacz dziedzinę i zbiór wartości funkcji <math>f(x)=\dots</math> . Znajdź funkcję odwrotną.</li> <li>2. Wyznacz pochodną funkcji <math>f(x)=\dots</math> . Wyznacz przedziały gdzie funkcja jest wypukła i malejąca.</li> <li>3. Naszkicuj wykres funkcji <math>f(x) = \dots</math> . Znajdź jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia krzywej.</li> <li>4. Wyznacz granicę ciągu/funkcji.</li> <li>5. Oblicz całkę nieoznaczoną z funkcji <math>f(x)</math>.</li> <li>6. Oblicz objętość bryły obrotowej powstałej przez obrót dookoła osi OX wykresu funkcji <math>f(x)=</math> .</li> <li>7. Znajdź pierwiastki danej liczby zespolonej.</li> </ol>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.