



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATEMATYKA, PG_00054682						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
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 Anita Dąbrowicz-Tlałka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	90
	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	90		10.0		125.0	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_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki oraz matematyki obejmującą: algebrę, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji dwóch zmiennych, elementy geometrii analitycznej, elementy analizy wektorowej, równań różniczkowych, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki stosowanej, niezbędną do rozumienia i analizy właściwości biomolekuł i bioprocessów		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	
[K6_U01] potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów		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.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		

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"> • 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 <p>Ciągi liczbowe, granice i ciągłość funkcji</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczoność i monotoniczność ciągu • granice • ciągłość funkcji, rodzaje punktów nieciągłości i ich interpretacja <p>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • zastosowanie rachunku różniczkowego w innych dziedzinach (w fizyce, chemii, biologii, itp.) <p>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • całka oznaczona i nieoznaczona, twierdzenie Newtona-Leibniza • podstawowe metody obliczania całek • całkowanie przez podstawienie, przez części, przez rozkład na ułamki proste • zastosowanie rachunku całkowego w innych dziedzinach <p>Liczby zespolone</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1099 794 1133">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1099 1141 1133">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1099 1477 1133">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1133 794 1167">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 1133 1141 1167">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1133 1477 1167">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1167 794 1200">Kolokwia</td> <td data-bbox="794 1167 1141 1200">0.0%</td> <td data-bbox="1141 1167 1477 1200">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1200 794 1234">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="794 1200 1141 1234">0.0%</td> <td data-bbox="1141 1200 1477 1234">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	50.0%	50.0%	Kolokwia	0.0%	40.0%	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin pisemny	50.0%	50.0%													
Kolokwia	0.0%	40.0%													
Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1240 794 1630">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1240 1477 1630"> <p>- Praca zbiorowa pod redakcją Wikiel 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> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1637 794 2027">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1637 1477 2027"> <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.- W.</p> <p>- Żakowski, G. Decewicz : Matematyka I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 2033 794 2056">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 2033 1477 2056"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>- Praca zbiorowa pod redakcją Wikiel 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>		Uzupełniająca 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.- W.</p> <p>- Żakowski, G. Decewicz : Matematyka I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.</p>		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<p>- Praca zbiorowa pod redakcją Wikiel 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>														
Uzupełniająca 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.- W.</p> <p>- Żakowski, G. Decewicz : Matematyka I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.</p>														
Adresy eZasobów															

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji $f(x) = \dots$2. Wyznacz pochodną funkcji $f(x) = \dots$3. Narysuj wykres funkcji $f(x) = \dots$. Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia.4. Wyznacz rozwiązania równania \dots w zbiorze liczb zespolonych.5. Za pomocą całki oznaczonej wyznacz objętość bryły powstałej przez obrót krzywej \dots wokół osi OX.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.