



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATEMATYKA, PG_00054686							
Kierunek studiów	Biotechnologia							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
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	2	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 i metody nauczania	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	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych 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 bada zbieżność szeregu liczbowego. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku macierzowego. Student stosuje podstawowe pojęcia i wzory rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań liniowych. Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student wykorzystuje całkę podwójną i potrójną w geometrycznych zastosowaniach. Student wyznacza gradient, dywergencję i rotację oraz potencjał pola. Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. Student opisuje podstawowe typy rozkładów zmiennej losowej.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U01] potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów		Student stosuje zdobytą wiedzę i umiejętności z podstaw matematyki do analizy wyników eksperymentów.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Szeregi liczbowe: Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.</p> <p>Elementy algebry liniowej: Własności macierzy i działania na macierzach. Wyznaczniki. Macierz odwrotna. Podstawowe definicje i własności wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy i ich zastosowania. Iloczyn mieszany i jego zastosowania.</p> <p>Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Rząd macierzy głównej i uzupełnionej. Twierdzenie Kroneckera-Capellego.</p> <p>Funkcje wielu zmiennych: Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Całki wielokrotne: Obszar normalny i regularny. Całka podwójna i potrójna. Zamiana zmiennych - współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne. Przykłady zastosowań.</p> <p>Elementy teorii pola: Pola skalarne i wektorowe Gradient, dywergencja, rotacja.</p> <p>Równania różniczkowe zwyczajne: Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. Metody: uzmienniania stałej/stałych oraz przewidywań.</p> <p>Rachunek prawdopodobieństwa: Zmienna losowa skokowa i ciągła, dystrybuanta, wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Wybrane rozkłady zmiennej losowej.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 972 794 1003">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 972 1137 1003">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 972 1485 1003">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1010 794 1041">aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="799 1010 1137 1041">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1010 1485 1041">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1048 794 1079">kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="799 1048 1137 1079">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1048 1485 1079">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1086 794 1117">egzamin pisemny</td> <td data-bbox="799 1086 1137 1117">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1086 1485 1117">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%	kolokwia w czasie semestru	0.0%	40.0%	egzamin pisemny	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%													
kolokwia w czasie semestru	0.0%	40.0%													
egzamin pisemny	50.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1120 794 1615">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1120 1485 1615"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</li> <li>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wydawnictwo PG, 2016</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1621 794 2029">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1621 1485 2029"> <ul style="list-style-type: none"> <li>G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>W. Kryszewski, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 2036 794 2076">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 2036 1485 2076">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</li> <li>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wydawnictwo PG, 2016</li> </ul>		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>W. Kryszewski, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ul>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</li> <li>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wydawnictwo PG, 2016</li> </ul>														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>W. Kryszewski, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ul>														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbadaj zbieżność szeregu ... i określ jej rodzaj.</li> <li>2. Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań ... .</li> <li>3. Wyznacz ekstrema lokalne podanej funkcji <math>f(x,y)=...</math> .</li> <li>4. Korzystając z całki podwójnej lub potrójnej wyznacz objętość bryły ograniczonej powierzchniami....</li> <li>5. Wyznacz potencjał pola wektorowego ... .</li> <li>6. Stosując metodę przewidywań rozwiąż poniższe równania różniczkowe liniowe pierwszego i drugiego rzędu.</li> <li>7. Oblicz wartość oczekiwaną i wariancję podanej zmiennej losowej typu ciągłego ... .</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy