



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MATEMATYKA, PG_00037396						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
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	7.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Anita Dąbrowicz-Tłałka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Mirosław Bednarczyk dr Anita Dąbrowicz-Tłałka					
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						
	WCh - Bt - s2, gr.1,2,3: 2020/21 (M.Bednarczyk) - Moodle ID: 11676 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11676">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11676</a> WCh - Bt, Ch, ChB, TCh - s2: 2020/21 (A.Dąbrowicz-Tłałka) - Moodle ID: 9469 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9469">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9469</a> WCh - Bt, Ch, ChB, TCh - s2: Algebra I 2020/21 (A.Dąbrowicz-Tłałka) - Moodle ID: 13901 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13901">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13901</a> WCh - Bt, Ch, ChB, TCh - s2: Równ. różn. 2020/21 (A.Dąbrowicz-Tłałka) - Moodle ID: 13902 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13902">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13902</a>						
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	6.0	79.0	175		
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 określa przedział zbieżności szeregu potęgowego oraz rozwija funkcję w szereg. 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>Szeregi potęgowe: Promień i przedział zbieżności szeregu. Rozwijanie funkcji w szereg.</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. Metoda eliminacji Gaussa.</p> <p>Funkcje wielu zmiennych: Granica i ciągłość funkcji 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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien mieć zdany egzamin z matematyki z pierwszego semestru .		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia w czasie semestru	50.0%	40.0%
	sprawdziany	50.0%	10.0%
	egzamin pisemny	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</p> <p>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</p> <p>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</p> <p>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej. Wydawnictwo PG, 2010;</p> <p>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</p> <p>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wdawnictwo PG, 2016</p> <p>- A. Zeliaś : Metody statystyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>W. Krywicki, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</p> <p>W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zbadaj zbieżność szeregu ... stosując odpowiednie kryterium zbieżności.</p> <p>Rozwiń podaną funkcję ... w szereg i wyznacz promień, na którym to rozwinięcie jest prawdziwe.</p> <p>Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań ... .</p> <p>Wyznacz ekstrema lokalne podanej funkcji <math>f(x,y)=...</math> .</p> <p>Oblicz całkę podwójną ... po wskazanym obszarze D.</p> <p>Używając współrzędnych walcowych lub sferycznych oblicz podaną całkę potrójną ....</p> <p>Wyznacz potencjał pola wektorowego ... .</p> <p>Stosując metodę przewidywań rozwiąż poniższe równania różniczkowe liniowe pierwszego i drugiego rzędu.</p> <p>Wyznacz dystrybuantę podanej dyskretnej zmiennej losowej ... .</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	