



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna II, PG_00047364						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Barbara Wikiel					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Barbara Wikiel mgr Anetta Brękwicz-Sieg dr Robert Fidytek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 2.0							
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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej w pełnym zakresie 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] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów		Student definiuje podstawowe pojęcia z elementów teorii pola, całek krzywoliniowych i powierzchniowych, szeregów liczbowych i funkcyjnych, szeregów trygonometrycznych Fouriera oraz równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi		Student wyznacza podstawowe elementy teorii pola. Student oblicza całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Student bada zbieżność szeregów liczbowych i potęgowych. Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego oraz równań różniczkowych liniowych rzędu n o stałych współczynnikach.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	

Treści przedmiotu	Całka krzywoliniowa nieskierowana. Całka krzywoliniowa skierowana. Niezależność od drogi całkowania. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa nieorientowana. Całka powierzchniowa zorientowana. Twierdzenie Stokesa i twierdzenie Gaussa Ostrogradzkiego. Zastosowania całek krzywoliniowych i powierzchniowych. Elementy teorii pola. Układy współrzędnych ortogonalnych. Operacje wektorowe oraz różniczkowo-całkowe w układach współrzędnych ortogonalnych. Rachunek operatorowy. Operatory różniczkowe: gradient, dywergencja, rotacja, laplasjan. Badanie pól wektorowych i skalarnych. Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Podstawowe pojęcia. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędów wyższych o stałych współczynnikach. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi o wyrazach dowolnych. Kryterium zbieżności szeregów naprzemiennych. Zbieżność bezwzględna i warunkowa szeregu. Szeregi funkcyjne i potęgowe. Promień i przedział zbieżności szeregów potęgowych. Szereg Taylora i Maclaurina. Szereg trygonometryczny Fouriera.														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość przedmiotu: "Podstawy matematyki".  Znajomość przedmiotu: "Analiza matematyczna".  Znajomość przedmiotu: "Algebra liniowa".														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 602 1489 741"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 602 794 636">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 602 1141 636">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 602 1489 636">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 636 794 669">Kolokwium zaliczeniowe</td> <td data-bbox="794 636 1141 669">50.0%</td> <td data-bbox="1141 636 1489 669">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 669 794 703">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="794 669 1141 703">0.0%</td> <td data-bbox="1141 669 1489 703">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 703 794 741">Sprawdziany</td> <td data-bbox="794 703 1141 741">50.0%</td> <td data-bbox="1141 703 1489 741">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%	Sprawdziany	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%													
Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%													
Sprawdziany	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 748 1489 1771"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 748 794 1451">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 748 1489 1451">           1. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS             2. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS             3. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS             4. Gewert M., Skoczyła Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS             5. Gewert M., Skoczyła Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS             6. Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1451 794 1659">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1451 1489 1659">           1. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN             2. Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1659 794 1771">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1659 1489 1771">           Adresy na platformie eNauczanie:            WETI - ACiR - Równania Różniczkowe 2022/2023 (B.Wikiel) - Moodle ID: 27432  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27432">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27432</a> </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS  2. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS  3. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS  4. Gewert M., Skoczyła Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS  5. Gewert M., Skoczyła Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS  6. Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej		Uzupełniająca lista lektur	1. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN  2. Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: WETI - ACiR - Równania Różniczkowe 2022/2023 (B.Wikiel) - Moodle ID: 27432 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27432">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27432</a>				
Podstawowa lista lektur	1. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS  2. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS  3. Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS  4. Gewert M., Skoczyła Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS  5. Gewert M., Skoczyła Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS  6. Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej														
Uzupełniająca lista lektur	1. McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN  2. Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: WETI - ACiR - Równania Różniczkowe 2022/2023 (B.Wikiel) - Moodle ID: 27432 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27432">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27432</a>														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Znaleźć gradient pola skalarnego <math>F(x,y,z) = x e^{yz}</math>.</p> <p>2. Sprawdzić, czy pole wektorowe <math>W = [ 2xy+z^2, x^2, 2xz + \cos z ]</math> jest potencjalne.</p> <p>3. Zbadać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym <math>a_n = (n! 3^n) / (n^n)</math>.</p> <p>4. Wyznaczyć rozwiązanie szczególne równania różniczkowego <math>(x+1) y' + y = \ln x</math> spełniające warunek początkowy <math>y(1)=10</math>.</p> <p>5. Stosując transformatę Laplace'a wyznaczyć rozwiązanie równania różniczkowego <math>y'' + 2 y' = 2 e^{-2x}</math> przy zadanych warunkach początkowych <math>y(0) = 0</math> i <math>y'(0) = 1</math>.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy