



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna II, PG_00047364						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
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 Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	mieszane (blended-learning)				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Barbara Wikieł					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Natalia Jarzębkowska mgr inż. Wojciech Dąbrowski dr Barbara Wikieł					
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						
	WETI - ACiR - Równania Różniczkowe 2020/2021 (B.Wikieł) - Moodle ID: 14551 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14551 WETI - ACiR, IBM sem.2 - Matematyka 2020/2021 (B.Wikieł) - Moodle ID: 13588 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13588 WETI - ACiR (gr. 2, 3) - Analiza matematyczna II 2020/2021 (N.Jarzębkowska) - Moodle ID: 13214 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13214						
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: "Matematyki elementarnej". Znajomość przedmiotu: "Analiza matematyczna". Znajomość przedmiotu: "Algebra liniowa".														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 602 1487 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 1487 636">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 636 794 669">Sprawdziany</td> <td data-bbox="794 636 1141 669">50.0%</td> <td data-bbox="1141 636 1487 669">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 669 794 703">Kolokwium zaliczeniowe</td> <td data-bbox="794 669 1141 703">50.0%</td> <td data-bbox="1141 669 1487 703">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 703 794 741">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="794 703 1141 741">0.0%</td> <td data-bbox="1141 703 1487 741">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawdziany	50.0%	30.0%	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Sprawdziany	50.0%	30.0%													
Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	60.0%													
Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 748 1487 1756"> <tr> <td data-bbox="448 748 794 1451">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 748 1487 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 1487 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 1756">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1659 1487 1756"> Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14551 - Kurs z równań różniczkowych zwyczajnych </td> </tr> </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	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14551 - Kurs z równań różniczkowych zwyczajnych				
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	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14551 - Kurs z równań różniczkowych zwyczajnych														

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