



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Analiza matematyczna II, PG_00047364 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, cybernetyka i robotyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2025 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | 2025/2026 | | | | |
| 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) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr Robert Fidytek | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr Robert Fidytek mgr Katarzyna Kiepiela | | | | | |
| Formy zajęć | 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 | | | | | | |
| | Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 47793 WETI - ACiR sem. 2 - Analiza matematyczna II 2025/26 (R.Fidytek) https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=47793 | | | | | | |
| 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 | <p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>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.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|-------|-------|------------------------|------|-------|-------------|-------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Znajomość przedmiotu: "Podstawy matematyki".</p> <p>Znajomość przedmiotu: "Analiza matematyczna".</p> <p>Znajomość przedmiotu: "Algebra liniowa".</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 640 794 667">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 640 1137 667">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 640 1481 667">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 674 794 701">Kolokwium zaliczeniowe</td> <td data-bbox="799 674 1137 701">50.0%</td> <td data-bbox="1142 674 1481 701">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 707 794 734">Aktywność na zajęciach</td> <td data-bbox="799 707 1137 734">0.0%</td> <td data-bbox="1142 707 1481 734">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 741 794 768">Sprawdziany</td> <td data-bbox="799 741 1137 768">50.0%</td> <td data-bbox="1142 741 1481 768">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 | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS Gewert M., Skoczyła Z., "Analiza matematyczna 2. Kolokwia i egzaminy", Oficyna Wydawnicza GiS Gewert M., Skoczyła Z., "Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS Gewert M., Skoczyła Z., "Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania", Oficyna Wydawnicza GiS Jankowska K., Jankowski T., "Zadania z matematyki wyższej", Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej | | | | | | | | | | | | | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> McQuarrie D., "Matematyka dla przyrodników i inżynierów", tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN Stankiewicz W., Wojtowicz J., "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", Wydawnictwo Naukowe PWN | | | | | | | | | | | | | |
| | Adresy eZasobów | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 $y'' + 2 y' = 2 e^{-2x}$ przy zadanych warunkach początkowych $y(0) = 0$ i $y'(0) = 1$.</p> |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.