

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | MATEMATYKA I, PG_00022416                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Elektrotechnika                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                        |                       |       |
| 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                                                   |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | na uczelni                                                                                             |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | polski                                                                                                 |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | 6.0                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        | egzamin                                                                                                |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Prorektor Ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | dr Anna Niewulis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                        |                       |       |
| 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: 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                                                                                                                                                                                                                                                                        | 60                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.0                   |                                                                                                        | 80.0                  | 150   |
| 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 matematyki – obejmującą algebrę liniową, analizę matematyczną, metody numeryczne – niezbędną do opisu i analizy obwodów elektrycznych, a także podstawowych zjawisk w nich występujących                                                                    |                                                           | Student wyjaśnia pojęcie granicy i ciągłości funkcji. Student wyznacza granice funkcji. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Student wyznacza przedziały monotoniczności funkcji i jej ekstrema Student analizuje własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej. Student stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych. Student podaje interpretacje geometryczną całki oznaczonej. Student bada zbieżność całek niewłaściwych. |                        | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                                                     |                       |       |
|                                          | [K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie; ma umiejętność samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych                                            |                                                           | Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Student ma świadomość potrzeby dokształcania i udoskonalania w zakresie wykonywanego zawodu inżyniera.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |                       |       |
|                                          | [K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania i zrealizować harmonogram prac.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy<br>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie                  |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Granica i ciągłość funkcji: Ciągi liczbowe. Podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące granic i ciągłości funkcji. Zastosowania do wyznaczania rozwiązań równań. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej: Definicja pochodnej funkcji i różniczki funkcji. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia funkcji. Twierdzenie De l' Hospitala. Twierdzenie Taylora. Asymptoty funkcji. Wykorzystanie do analizy etapów badania przebiegu zmienności funkcji. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona: Podstawowe metody i sposoby całkowania, całkowanie przez części i podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. Całka oznaczona w sensie Riemanna: Twierdzenie Newtona-Leibniza. Podstawowe metody rachunkowe, całkowanie przez podstawienie i przez części dla całki oznaczonej. Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania pól powierzchni obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości brył obrotowych. Całka niewłaściwa: Definicja. Rodzaje całek. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Wiedza z przedmiotu: Propedeutyka Matematyki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Egzamin pisemny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50.0%                   |
|                                                                   | Kolokwia w czasie semestru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B. Wikieł, Matematyka. Podstawy z elementami matematyki wyższej. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2009<br>W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008<br>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008<br>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008<br>T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa 2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Oblicz granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} ((2n-1)/(2n+3))^{2n+2} \lim_{x \rightarrow 1} (x^3-1)/(x^4-1)$ .<br>2. Wyznacz pochodne $(\ln(5x)+ \ln(x^2)+\tan(x) \cos(x))'$ , $(xe^x)''$ .<br>3. Wyznacz wartość największą i najmniejszą podanej funkcji $f(x)=2/x -2 + x$ dla $x$ należącego do przedziału $[1,4]$ . Wyznacz jej przedziały monotoniczności.<br>4. Wyznacz punkty przegięcia oraz przedziały wklęsłości/wypukłości funkcji $f(x)=-x^4 + 12x^3 - 48x^2 + 60x + 1$ .<br>5. Podaj dwa przykłady zastosowania całki oznaczonej, narysuj rysunek (jeśli potrzeba).<br>6. Wyznacz pole obszaru ograniczonego przez krzywe: $y =x^2$ i $x=y^2$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.