

## Karta przedmiotu

|  |   |   |           |                        |  |                       |       |
|--|---|---|-----------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | MATEMATYKA II, PG_00024047  |   |           |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, robotyka i systemy sterowania   |   |           |                        |  |                       |       |
| 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 |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne   | Sposób realizacji   |           |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów                              | 1   | Język wykładowy   |           |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2   | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 8.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |           |                        | egzamin  |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki   |   |           |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot   | dr Katarzyna Pączkowska                                   |           |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr Katarzyna Pączkowska                                   |           |                        |  |                       |       |
| 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   |   |           |                        |  |                       |       |
| 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  |           | 10.0                   |  | 100.0                 | 200   |
| Cel przedmiotu                           | Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej 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] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę matematyczną, probablistykę, metody numeryczne - niezbędną do opisu i analizy układów automatyki i robotyki   | Student bada zbieżność szeregów liczbowych. Student oblicza promień zbieżności i wyznacza przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student rozwija funkcje w szereg Taylora i Maclaurina. Student wyznacza szereg Fouriera funkcji. Student bada funkcje wielu zmiennych przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Student wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych. Student oblicza całki podwójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całe podwójnej. Student stosuje całki podwójne do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania zadań różniczkowych zwyczajnych. Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego. Student dobiera właściwą metodę rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych rzędu drugiego. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne równań różniczkowych liniowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach. | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym<br>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |
|   | [K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie   | Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Student docenia znaczenie umiejętności posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych. Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy.   | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania |
| [K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role | Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.   | [SK2] Ocena postępów pracy<br>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie  |  |
| Treści przedmiotu   | Ciągi i szeregi funkcyjne. Szeregi liczbowe. Szeregi potęgowe, Taylora, Maclaurina, Fouriera. Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, zastosowania (ekstrema). Całka podwójna, współrzędne biegunowe, zastosowania. Równania różniczkowe zwyczajne - definicja równania różniczkowego i jego rozwiązania, rozwiązanie ogólne i szczególne, zagadnienie początkowe Cauchy'ego. Równania o zmiennych rozdzielonych Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. |  |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                   | - aktywne uczestnictwo w zajęciach - zaliczenie pisemnych sprawdzianów i kolokwium  |  |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej  |
|   | Kolokwia pisemne i ustne w trakcie semestru   | 50.0%  | 50.0%  |
|   | Egzamin pisemny i ustny   | 50.0%  | 50.0%  |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | 1. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2. GiS, Wrocław, 2004. 2. Gewert M., Skoczylas Z.: Równania różniczkowe zwyczajne. GiS, Wrocław, 2004. 3. Kryszicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I., cz.II. PWN, Warszawa 2006. 4. Leksiński W., Nabiałek I., Żakowski W.: Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa, 2003.   |  |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | 1. Jankowska K., Jankowski T.: Zadania z matematyki wyższej. Wyd. PG, Gdańsk, 1999. 2. Żakowski W., Kołodziej W.: Matematyka, cz.II. WNT, Warszawa, 1995. 3. Żakowski W., Leksiński W.: Matematyka, cz.IV. WNT, Warszawa, 1995.  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:<br>WEiA - ARiSS - Matematyka II - 2022/2023 (K.Pączkowska) - Moodle<br>ID: 25098<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25098">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25098</a> |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oblicz sumę podanego szeregu o wyrazie ogólnym <math>a_n</math>.</li> <li>2. Zbadaj zbieżność szeregu, stosując kryterium d'Alemberta, Cauchy'ego, porównawcze lub całkowite.</li> <li>3. Oblicz pochodne cząstkowe drugiego rzędu podanej funkcji <math>f(x,y)</math>.</li> <li>4. Znajdź ekstrema lokalne podanej funkcji <math>f(x,y)</math>.</li> <li>5. Oblicz całkę podwójną podanej funkcji <math>f(x,y)</math> po wskazanym obszarze D.</li> <li>6. Wyznacz rozwiązanie szczególne równania różniczkowego . spełniające dane warunki początkowe.</li> <li>7. Wyznacz rozwiązanie ogólne równania różniczkowego . stosując metodę uzmienniania stałych.</li> </ol> |  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.