



Karta przedmiotu

|  |  |   |  |              |  |  |       |
|--|--|---|--|--------------|--|--|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Matematyka II, PG_00060577   |   |  |              |  |  |       |
| Kierunek studiów                         | Projektowanie i budowa jachtów   |   |  |              |  |  |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |  |              | 2023/2024  |  |       |
| 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                                       |  |              | 9.0  |  |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |  |              | egzamin  |  |       |
| Jednostka prowadząca                     | Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki  |   |  |              |  |  |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  | dr Cezary Mrozicki  |  |              |  |  |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  | dr Cezary Mrozicki<br>mgr inż. Paweł Bielski              |  |              |  |  |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia  | Laboratorium | Projekt  | Seminarium   | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 30.0  | 45.0   | 0.0          | 15.0   | 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  | 11.0   |              | 124.0  |  | 225   |
| Cel przedmiotu                           | Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej i umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.   |   |  |              |  |  |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu   |              |  | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |       |
|  | [K6_W01] ma wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, elementy logiki, geometrię, analizę matematyczną, probabilistykę niezbędną do opisu i analizy działania jachtów i urządzeń na nich zainstalowanych   |   | Student definiuje podstawowe pojęcia algebry liniowej. Student opisuje metody rozwiązywania układów równań liniowych. Student oblicza promień zbieżności i wyznacza przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student stosuje pojęcia z zakresu funkcji wielu zmiennych do wyznaczania ekstremów funkcji. Student wyjaśnia metodę zamiany zmiennych w całce podwójnej i w całce potrójnej.  |              |  | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym<br>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji<br>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej   |       |
|  | [K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować, analizować i przedstawiać wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania |   | Student wymienia zastosowania całki podwójnej i całki potrójnej. Student rozróżnia całki krzywoliniowe i stosuje właściwe metody ich obliczania. Student rozróżnia całki powierzchniowe i stosuje właściwe metody ich obliczania. Student rozpoznaje różne typy równań różniczkowych i doбира właściwe metody ich rozwiązywania. Student rozwiązuje równania różniczkowe liniowe rzędu $n$ o stałych współczynnikach stosując transformatę Laplace'a. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych. |              |  | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania |       |

| Treści przedmiotu   | <p>Elementy algebry liniowej: Macierze (definicja, typy macierzy, działania na macierzach, wyznaczniki (definicja i własności), rząd macierzy, układ równań liniowych (wzór Cramera, twierdzenie Kroneckera Capellego, metoda eliminacji Gaussa-Jordana). Szeregi liczbowe i szeregi funkcyjne: Szeregi liczbowe. Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi potęgowe. Promień i przedział zbieżności. Szereg Taylora i Maclaurina. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych. Przykłady zastosowań - przybliżone obliczanie całek. Informacja o szeregach Fouriera. Funkcje wielu zmiennych: Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane. Całka podwójna: Definicja, własności; wyrażanie całki podwójnej jako całki iterowanej; całkowanie przez podstawienie (współrzędne biegunowe); zastosowania całki podwójnej. Całka potrójna: Definicja, własności; wyrażanie całki potrójnej jako całki iterowanej; całkowanie przez podstawienie (współrzędne walcowe i współrzędne sferyczne); zastosowania całki podwójnej. Całki krzywoliniowe: Całki pierwszego rodzaju - definicja, własności i interpretacja; zamiana na całkę oznaczoną. Całki drugiego rodzaju (wzdłuż krzywej zorientowanej) - definicja, własności i interpretacja; zamiana na całkę oznaczoną. Twierdzenie Greena. Niezależność od drogi całkowania. Całki powierzchniowe: Całki pierwszego rodzaju - definicja, własności i interpretacja; zamiana na całkę podwójną. Całki drugiego rodzaju (zorientowana) - definicja, własności i interpretacja; zamiana na całkę podwójną, twierdzenie Gaussa-Ostrogradskiego, twierdzenie Stokesa. Zastosowania całek powierzchniowych. Równania różniczkowe zwyczajne: Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchyego. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego. Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Równania różniczkowe liniowe rzędów wyższych o stałych współczynnikach. Transformata Laplacea: Definicja, własności, transformata odwrotna, rozwiązywanie równań różniczkowych przy użyciu transformaty Laplacea.</p> |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
|---|--|-------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------------|----------------------------|--|-------|----------------------------|--|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Wiedza z przedmiotu: MATEMATYKA I.   |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | <table border="1" data-bbox="448 719 1487 824"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 719 794 752">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 719 1141 752">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 719 1487 752">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 752 794 786">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 752 1141 786">50.0%</td> <td data-bbox="1141 752 1487 786">35.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 786 794 824">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 786 1141 824">50.0%</td> <td data-bbox="1141 786 1487 824">65.0%</td> </tr> </tbody> </table>   |                         |  | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej | Egzamin pisemny            | 50.0%  | 35.0% | Kolokwia w czasie semestru | 50.0%  | 65.0% |
| Sposób oceniania (składowe)                                       | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Egzamin pisemny   | 50.0%  | 35.0%                   |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Kolokwia w czasie semestru  | 50.0%  | 65.0%                   |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Zalecana lista lektur   | <table border="1" data-bbox="448 831 1487 1536"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 831 794 1357">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 831 1487 1357"> <p>W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 K. Jankowska, T. Jankowski, Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008 K. Jankowska, T. Jankowski, Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008 K. Jankowska, T. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych. Całki wielokrotne. Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1357 794 1417">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1357 1487 1417">W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa 2006</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1417 794 1536">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1417 1487 1536">Adresy na platformie eNauczanie:<br/>WIMiO - Projektowanie i Budowa Jachtów - sem. 2 - Matematyka 2023/2024 (C. Mrozicki) - Moodle ID: 33451<br/><a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33451">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33451</a></td> </tr> </tbody> </table>  |                         |  | Podstawowa lista lektur     | <p>W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 K. Jankowska, T. Jankowski, Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008 K. Jankowska, T. Jankowski, Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008 K. Jankowska, T. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych. Całki wielokrotne. Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008</p> |                         | Uzupełniająca lista lektur | W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa 2006 |       | Adresy eZasobów            | Adresy na platformie eNauczanie:<br>WIMiO - Projektowanie i Budowa Jachtów - sem. 2 - Matematyka 2023/2024 (C. Mrozicki) - Moodle ID: 33451<br><a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33451">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33451</a> |       |
| Podstawowa lista lektur   | <p>W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2008 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Definicje. Twierdzenia. Wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006 K. Jankowska, T. Jankowski, Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008 K. Jankowska, T. Jankowski, Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008 K. Jankowska, T. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych. Całki wielokrotne. Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2008</p>  |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Uzupełniająca lista lektur  | W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. WNT, Warszawa 2006   |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:<br>WIMiO - Projektowanie i Budowa Jachtów - sem. 2 - Matematyka 2023/2024 (C. Mrozicki) - Moodle ID: 33451<br><a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33451">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33451</a>   |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol data-bbox="448 1543 1487 1939" style="list-style-type: none"> <li>1. Podaj definicję sumy szeregu.</li> <li>2. Zbadaj zbieżność szeregu, stosując kryterium d'Alemberta, Cauchyego, porównawcze lub całkowite.</li> <li>3. Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań.</li> <li>4. Oblicz pochodne cząstkowe drugiego rzędu podanej funkcji <math>f(x,y)</math>.</li> <li>5. Znajdź ekstrema lokalne podanej funkcji <math>f(x,y)</math>.</li> </ol>   |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy  |                         |  |                             |   |                         |                            |  |       |                            |  |       |