

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| WYDZIAŁ ARCHITEKTURY | |
| | KARTA PRZEDMIOTU |
| Nazwa przedmiotu w języku polskim | MATEMATYKA 1 |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | MATHEMATICS 1 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy) | Gospodarka przestrzenna |
| Specjalność (jeśli dotyczy) | |
| Stopień studiów i forma | I stopień, stacjonarna |
| Rodzaj przedmiotu | obowiązkowy |
| Kod przedmiotu | MAT001671 |
| Grupa kursów | NIE |

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------|------------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 30 | 30 | | | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | | | | | |
| Forma zaliczenia | egzamin | zaliczenie | | | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 4 | 2 | | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | | | | | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie podstawowym.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przedstawienie podstaw teorii liczb zespolonych, wielomianów i funkcji wymiernych.
 C2 Przedstawienie podstawowych pojęć dotyczących działań na macierzach.
 C3 Przedstawienie podstawowych twierdzeń i technik o charakterze algorytmicznym dotyczących teorii układów równań liniowych.
 C4 Prezentacja podstawowych pojęć geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 .
 C5 Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student

- PEK_W1 zna podstawowe własności liczb zespolonych,
 PEK_W2 zna podstawowe własności algebraiczne wielomianów,
 PEK_W3 zna podstawowe metody rozwiązywania układów równań liniowych,
 PEK_W4 zna metody opisu prostych i płaszczyzn w przestrzeni R^3 ,
 PEK_W5 zna wykresy i własności podstawowych funkcji elementarnych.

Z zakresu umiejętności student

- PEK_U1 potrafi przeprowadzać obliczenia z wykorzystaniem liczb zespolonych,
 PEK_U2 potrafi dodawać i mnożyć macierze, obliczać wyznaczniki,

PEK_U3 potrafi rozwiązywać układy równań liniowych,
 PEK_U4 potrafi wyznaczać równania płaszczyzn i prostych w przestrzeni R^3 ,
 PEK_U5 umie rozwiązywać typowe równania i nierówności z funkcjami elementarnymi,
 PEK_U6 potrafi wyznaczać równania asymptot funkcji.

| TREŚCI PROGRAMOWE | | |
|--------------------------------|--|----------------------|
| Forma zajęć - wykłady | | Liczba godzin |
| Wy1 | Liczba zespolona. Postać algebraiczna. Działania na liczbach zespolonych. Sprzężenie. Moduł. Argument główny. | 2 |
| Wy2 | Interpretacja geometryczna liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i postać wykładnicza. Wzór de Moivre'a. | 2 |
| Wy3 | Wielomian. Twierdzenie Bezout. Zasadnicze twierdzenie algebry. Pierwiastki wielomianów rzeczywistych. Rozkład wielomianu na czynniki. Funkcja wymierna. Rozkład funkcji wymiernej na rzeczywiste ułamki proste. | 3 |
| Wy4 | Macierz. Działania na macierzach. Rodzaje macierzy (trójkątna, symetryczna, diagonalna etc.). Wyznacznik macierzy. Rozwinięcie Laplace'a. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy. Macierz nieosobliwa. | 3 |
| Wy5 | Macierz odwrotna. Metoda dopełnień algebraicznych i bezwyznacznikowa. Równania macierzowe. | 2 |
| Wy6 | Układ równań liniowych. Wzory Cramera. Metoda eliminacji Gaussa. Rozwiązywanie dowolnych układów równań liniowych. | 3 |
| Wy7 | Geometria analityczna w przestrzeni R^3 . Działania na wektorach. Długość wektora. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Zastosowanie do obliczania pól i objętości. | 2 |
| Wy8 | Płaszczyzna. Wektor normalny. Równanie ogólne, parametryczne, wyznacznikowe. Wzajemne położenie płaszczyzn. Prosta. Równanie parametryczne, kierunkowe, krawędziowe. Odległość punktu od prostej i od płaszczyzny. Wzajemne położenie prostych. Wzajemne położenie prostej i płaszczyzny. Rzut punktu na prostą i płaszczyznę. | 3 |
| Wy9 | Definicja funkcji. Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomiany. Funkcje wymierne. Składanie funkcji. Przekształcanie wykresu. | 2 |
| Wy10 | Funkcja różnowartościowa. Funkcja odwrotna i jej wykres. Funkcje potęgowe i wykładnicze oraz odwrotne do nich. Własności logarytmu. Funkcje trygonometryczne. Koło trygonometryczne. | 3 |
| Wy11 | Ciągi liczbowe. Granice właściwe i niewłaściwe ciągów liczbowych. Twierdzenia o granicach ciągów. Wyrażenia nieoznaczone. Liczba e . | 2 |
| Wy12 | Granice funkcji w punkcie i nieskończoności. Przykłady granic podstawowych wyrażeń nieoznaczonych. Asymptoty. Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. | 3 |
| Suma godzin | | 30 |
| Forma zajęć - ćwiczenia | | Liczba godzin |
| Cw1 | Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej. | 2 |
| Cw2 | Znajdowanie postaci trygonometrycznej. Interpretacja geometryczna. Potęgowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie prostych równań i nierówności. | 3 |
| Cw3 | Znajdowanie pierwiastków wielomianów. Rozkład wielomianów na czynniki nierozkładalne. Rozkład funkcji wymiernej na rzeczywiste ułamki proste. | 2 |
| Cw4 | Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników. | 2 |
| Cw5 | Wyznaczanie macierzy odwrotnej. Rozwiązywanie równań macierzowych. | 2 |
| Cw6 | Rozwiązywanie układów równań liniowych. | 2 |

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| Cw7 | Kolokwium zaliczeniowe. | 1 |
| Cw8 | Działania na wektorach. Wyznaczanie iloczynów (skalarnego, wektorowego, mieszanego) oraz stosowanie ich do obliczania pól i objętości. | 2 |
| Cw9 | Rozwiązywanie zadań z geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 – znajdowanie równań płaszczyzn, prostych, rzutów wektorów. | 3 |
| Cw10 | Określanie dziedziny funkcji. Badanie parzystości. Składanie funkcji. Przekształcanie wykresów. Rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych i wymiernych | 2 |
| Cw11 | Wyznaczanie funkcji odwrotnej. Typowe równania i nierówności wykładnicze i logarytmiczne. | 2 |
| Cw12 | Typowe równania i nierówności trygonometryczne. | 2 |
| Cw13 | Obliczanie granic ciągów liczbowych. | 2 |
| Cw14 | Obliczanie granic funkcji. Wyznaczanie asymptot. | 2 |
| Cw15 | Kolokwium zaliczeniowe. | 1 |
| Suma godzin | | 30 |

| | |
|--|--|
| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | |
| N1 Wykład – metoda tradycyjna lub z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych. | |
| N2 Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna. | |
| N3 Konsultacje. | |

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| Oceny: F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru) | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|---|--------------------------|---|
| F-Cw | PEK_U1-PEK_U6 | kolokwia, odpowiedzi ustne, kartkówki |
| F-Wy | PEK_W1-PEK_W5 | egzamin |
| P – określona przez wykładowcę | | |

| | |
|--|--|
| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA | |
| <u>LITERATURA PODSTAWOWA</u> | |
| [1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2017. | |
| [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2017. | |
| [3] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2016. | |
| [4] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2017. | |
| <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u> | |
| [1] M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki. Analiza, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013. | |
| [2] G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, Cz. 1, WNT, Warszawa 2007. | |
| [3] W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I-II, PWN, Warszawa 2006. | |
| [4] T. Trajdos, Matematyka, Cz. III, WNT, Warszawa 2005. | |
| [5] W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. A-B, PWN, Warszawa 2003. | |

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Wydziałowa Komisja Programowa ds. kursów ogólnouczelnianych
dr inż. Paulina Frej (Paulina.Frej@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MATEMATYKA 1 MAT001671
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *Gospodarka Przestrzenna*

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy) | Cele przedmiotu | Treści programowe | Numer narzędzia dydaktycznego |
|--------------------------------|---|-----------------|------------------------|-------------------------------|
| PEK_W1 | K1GP_W01 | C1 | Wy1, Wy2, Cw1, Cw2 | N1-N3 |
| PEK_W2 | K1GP_W01 | C1 | Wy3, Cw3 | N1-N3 |
| PEK_W3 | K1GP_W01 | C3 | Wy6, Cw6 | N1-N3 |
| PEK_W4 | K1GP_W01 | C4 | Wy7, Wy8, Cw8, Cw9 | N1-N3 |
| PEK_W5 | K1GP_W01 | C5 | Wy9, Wy10, Cw10- Cw12 | N1-N3 |
| PEK_U1 | K1GP_W01 | C1 | Wy1, Wy2, Cw1, Cw2 | N1-N3 |
| PEK_U2 | K1GP_W01 | C2 | Wy4, Wy5, Cw4, Cw5 | N1-N3 |
| PEK_U3 | K1GP_W01 | C3 | Wy6, Cw6 | N1-N3 |
| PEK_U4 | K1GP_W01 | C4 | Wy7, Wy8, Cw8, Cw9 | N1-N3 |
| PEK_U5 | K1GP_W01 | C5 | Wy9, Wy10, Cw10-Cw12 | N1-N3 |
| PEK_U6 | K1GP_W01 | C5 | Wy11, Wy12, Cw13, Cw14 | N1-N3 |