

# Matematyka - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Matematyka                          |
| Kod przedmiotu      | 06.9-WM-ZiIP-P-02_22                |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a> |
| Kierunek            | Zarządzanie i inżynieria produkcji  |
| Profil              | ogólnoakademicki                    |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2022/2023            |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                    |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 6                                                                    |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                          |
| Język nauczania                 | polski                                                               |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Aleksandra Rzepka</li></ul> |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład      | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |
| Ćwiczenia   | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami algebry liniowej, geometrii analitycznej, analizy matematycznej I (rachunku różniczkowego i całkowego) oraz wyposażenie studentów w podstawowe narzędzia matematyczne niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.

## Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

## Zakres tematyczny

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład    | <ol style="list-style-type: none"><li>Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. (2h)</li><li>Liczby zespolone. Płaszczyzna zespolona. Działania w zbiorze liczb zespolonych. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastkowanie liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry. (2h)</li><li>Macierze. Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. (2h)</li><li>Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera Capelliego. (2h)</li><li>Metody rozwiązywania układów. Metoda eliminacji Gaussa. (2h)</li><li>Geometria analityczna w przestrzeni. Wektory. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. (2h)</li><li>Płaszczyzny i proste w przestrzeni. (2h)</li><li>Ciągi liczbowe. Granice ciągów. Twierdzenia o ciągach. (2h)</li><li>Granica funkcji. Definicja. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty. (2h)</li><li>Ciągłość funkcji. Niciągłości funkcji. Twierdzenia o funkcjach ciągłych. (2h)</li><li>Pochodna funkcji. Definicja pochodnej funkcji. Różniczka funkcji. Pochodne wyższych rzędów. (2h)</li><li>Twierdzenia o pochodnych. Reguła de L’ Hospitala. (2h)</li><li>Badanie funkcji. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Wypukłość i punkty przegięcia funkcji. (2h)</li><li>Całki nieoznaczone. Funkcje pierwotne. Twierdzenia o całkach nieoznaczonych. (2h)</li><li>Podstawowe metody całkowania. Całki z funkcji wymiernych i niewymiernych. (2h)</li></ol> |
| Ćwiczenia | <ul style="list-style-type: none"><li>Elementy logiki i teorii mnogości. Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Wielomiany. Pierwiastki wielomianów. (3h)</li><li>Macierze, działania na macierzach. Wyznacznik. Macierz odwrotna. Badanie rzędu macierzy. (2h)</li><li>Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera - Capelliego. Metoda eliminacji Gaussa rozwiązywania układów równań liniowych. (4h)</li><li>Iloczyn skalarny, wektorowy, iloczyn mieszany i ich zastosowania. Prosta i płaszczyzna w R3. (2h)</li><li>Kolokwium. (1h)</li><li>Ciągi liczbowe. Granice ciągów. zastosowanie twierdzeń o granicach.(3h)</li><li>Granica funkcji. Definicja. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty. (3h)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- Ciągłość funkcji. Nieciągłości funkcji. Twierdzenia o funkcjach ciągłych. (3h)
- Pochodna funkcji. Różniczka funkcji i jej zastosowania. Pochodne wyższych rzędów. Badanie funkcji. Monotoniczność i ekstrema funkcji. (4h)
- Metody całkowania funkcji. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych funkcji. (4h)
- Kolokwium. (1h)

## Metody kształcenia

Wykład: konwencjonalny, problemowy, prezentacja.

Ćwiczenia: praca w grupach, rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu.

Ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                                                                 | Forma zajęć                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Student ma wiedzę z zakresu, algebry i analizy matematycznej niezbędną do rozwiązywania zadań z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>• kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li></ul> |

## Warunki zaliczenia

Ćwiczenia: Średnia ocen z kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach.

Wykład: Egzamin/kolokwium w formie pisemnej/ustnej poprzedzony uzyskaniem zaliczenia z ćwiczeń.

Ocena końcowa: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

## Literatura podstawowa

1. Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2001
2. McQuarrie D.: Matematyka dla przyrodników i inżynierów. PWN 2005
3. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 1, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2008
4. Jurlewicz J., Z. Skoczylas Z. Algebra liniowa 1 i 2, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004
5. Krysicki W.: Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. PWN 2006

## Literatura uzupełniająca

1. Białynicki-Birula A.: Algebra liniowa z geometrią, PWN, Biblioteka Matematyczna t.48, Warszawa 1979
2. Fichtenholz G.M.: Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III. PWN, Warszawa 1978
3. Gancarzewicz J.: Algebra liniowa z elementami geometrii, Wydawnictwo Naukowe UJ, Kraków 2001.
4. Kajetanowicz P., Wierzejewski J.: Algebra z geometrią analityczną, PWN 2008.
5. Klukowski J., Nabiałek I: Algebra dla studentów, WNT Warszawa 2004
6. Rudnicki W.: Wykłady z analizy matematycznej: PWN, Warszawa 2001

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Aleksandra Rzepka (ostatnia modyfikacja: 13-04-2022 09:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ