

# Matematyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZIP-P-02_14W_pNadGenT4QDC
Wydział	<a href="#">Wydział Mechaniczny</a>
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

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 Krystyna Białek</li><li>• dr Tomasz Bartnicki</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 ponadgimnazjalnej.

## Zakres tematyczny

Wykład

1. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. (2h)
2. Liczby zespolone. Płaszczyzna zespolona. Działania w zbiorze liczb zespolonych. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastkowanie liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry. (2h)
3. Macierze. Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. (2h)
4. Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera Capelliego. (2h)
5. Metody rozwiązywania układów. Metoda eliminacji Gaussa. (2h)
6. Geometria analityczna w przestrzeni. Wektory. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. (2h)
7. Płaszczyzny i proste w przestrzeni. (2h)
8. Ciągi liczbowe. Granice ciągów. Twierdzenia o ciągach. (2h)
9. Granica funkcji. Definicja. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty. (2h)
10. Ciągłość funkcji. Nieciągłości funkcji. Twierdzenia o funkcjach ciągłych. (2h)
11. Pochodna funkcji. Definicja pochodnej funkcji. Różniczka funkcji. Pochodne wyższych rzędów. (2h)
12. Twierdzenia o pochodnych. Reguła de L' Hospitala. (2h)
13. Badanie funkcji. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Wypukłość i punkty przegięcia funkcji. (2h)
14. Całki nieoznaczone. Funkcje pierwotne. Twierdzenia o całkach nieoznaczonych. (2h)
15. Podstawowe metody całkowania. Całki z funkcji wymiernych i niewymiernych. (2h)

### ĆWICZENIA

- Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Wielomiany. Pierwiastki wielomianów. (3h)
- Ciągi liczbowe. Granice ciągów. Zastosowania twierdzeń o ciągach. (3h)
- Macierze, działania na macierzach. Wyznacznik. Macierz odwrotna. Badanie rzędu macierzy. (2h)
- Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera - Capelliego. Metoda eliminacji Gaussa rozwiązywania układów równań liniowych. (4h)
- Iloczyn skalarny, wektorowy, iloczyn mieszany i ich zastosowania. Prosta i płaszczyzna w  $R^3$ . (2h)
- Kolokwium. (1h)
- Granica funkcji. Definicja. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty. (3h)
- 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 kształcenia i metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia

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	• K_W01	<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

Ocena końcowa przedmiotu: średnia ocena z zaliczenia ćwiczeń i z testu pisemnego.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwiów pisemnych oraz aktywności na ćwiczeniach.

Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie ustalonej (dla danego kolokwium) minimalnej liczby punktów (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z testu wielokrotnego wyboru (Ilustracja wykładu przykładami) uzyskanie ustalonej dla danego testu minimalnej liczby punktów (50%).

Warunkiem zaliczenia testu (Ilustracja wykładu przykładami) jest uzyskanie ustalonej dla danego testu minimalnej liczby punktów (50%).

## Obciążenie pracą

Obciążenie pracą	Studia stacjonarne (w godz.)	Studia niestacjonarne (w godz.)
Godziny kontaktowe (udział w zajęciach; konsultacjach; egzaminie, itp.)	75	50
Samodzielna praca studenta (przygotowanie do: zajęć, kolokwium, egzaminu; studiowanie literatury przygotowanie: pracy pisemnej, projektu, prezentacji, raportu, wystąpienia; itp.)	75	100
<b>Łącznie</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
Punkty ECTS	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego	3	2
Zajęcia bez udziału nauczyciela akademickiego	3	4
<b>Łącznie</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

## Literatura podstawowa

1. Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2001
2. McQuarrie D.: Matematyka dla przyrodników i inżynierów. PWN 2005
3. Krysicki W.: Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. PWN 2006

## Literatura uzupełniająca

1. Białyński-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. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 1, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2008
5. Jurlewicz J., Z. Skoczylas Z. Algebra liniowa 1 i 2, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004
6. Kajetanowicz P., Wierzejewski J.: Algebra z geometrią analityczną, PWN 2008.
7. Klukowski J., Nabałek I.: Algebra dla studentów, WNT Warszawa 2004
8. Rudnicki W.: Wykłady z analizy matematycznej: PWN, Warszawa 2001

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 25-04-2018 11:53)