

# Matematyka dla przyrodników - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Matematyka dla przyrodników                |
| Kod przedmiotu      | 11.1-WB-OSP-MAT-Ć-S14_pNadGenOCL4E         |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Ochrona środowiska                         |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                   |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 3                                                                   |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                         |
| Język nauczania                 | polski                                                              |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><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    |
| Ćwiczenia   | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład      | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami algebry liniowej i analizy matematycznej oraz wyposażenie studentów w podstawowe narzędzia matematyczne niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.

Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania matematyki do opisu zjawisk przyrodniczych.

## Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

## Zakres tematyczny

### WYKŁAD

- Liczby zespolone. Płaszczyzna zespolona. Działania w zbiorze liczb zespolonych. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastkowanie liczb zespolonych. (2h)
- Macierze. Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. (1h)
- Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera Capelliego. (1h)
- Metody rozwiązywania układów. Metoda eliminacji Gaussa. (1h)
- Ciągi liczbowe. Granice ciągów. Twierdzenia o ciągach. (2h)
- Granica i ciągłość funkcji. Definicja. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty. (1h)
- Ciągłość funkcji. Nieciągłości funkcji.Twierdzenia o funkcjach ciągłych. (1h)
- Pochodna funkcji. Definicja pochodnej funkcji. Różniczka funkcji. Pochodne wyższych rzędów. (2h)
- Całki nieoznaczone. Funkcje pierwotne. Twierdzenia o całkach nieoznaczonych. (2h)
- Podstawowe metody całkowania. Całka oznaczona. (2h)

### ĆWICZENIA

- Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. . (2h)
- Ciągi liczbowe. Granice ciągów. Zastosowania twierdzeń o ciągach. (2h)
- Macierze, działania na macierzach. Wyznacznik. Badanie rzędu macierzy. (1h)
- Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Metoda eliminacji Gaussa rozwiązywania układów równań liniowych. (2h)
- Granica i ciągłość funkcji. Nieciągłości funkcji.Własności funkcji ciągłych. (h)
- Pochodna funkcji i jej zastosowania. Pochodne wyższych rzędów. Badanie funkcji. Monotoniczność i ekstrema funkcji. (4h)
- Metody całkowania funkcji. (2h)
- Kolokwium. (1h)

## Metody kształcenia

Wykład: tradycyjny, prezentacja.

Ćwiczenia: rozwiązywanie typowych i problemowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu.

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

| Opis efektu                                                                                                    | Symbole efektów                                                                                             | Metody weryfikacji                                                                                                                                    | Forma zajęć                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Student potrafi wykorzystać podstawy matematyki (algebry, analizy, geometrii) do opisu zjawisk przyrodniczych. | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K1A_W31</a></li><li>• <a href="#">K1A_W91</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• kolokwium</li><li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li></ul> |

## Warunki zaliczenia

Ocena końcowa: średnia ocena z zaliczenia ćwiczeń i zaliczenia wykładu, pod warunkiem, że obie są pozytywne.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach.

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

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z testu.

Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimalnej liczby punktów (50%).

## 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. 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. 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., Nabiałek I.: Algebra dla studentów, WNT Warszawa 2004
8. Rudnicki W.: Wykłady z analizy matematycznej: PWN, Warszawa 2001

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Tomasz Bartnicki (ostatnia modyfikacja: 21-06-2017 16:01)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ