

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Matematyka</b>                                                                            |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                                              |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                                                 |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych<br>Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska |
| Kierunek studiów                                      | Ochrona środowiska                                                                           |
| Poziom studiów                                        | pierwszy stopień                                                                             |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                                             |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                                                                  |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 1                                                                             |
| Rodzaj przedmiotu                                     | podstawowy                                                                                   |
| Język wykładowy                                       | j. polski                                                                                    |
| Koordynator                                           | dr Bożena Maj-Tatsis                                                                         |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Bożena Maj-Tatsis/ dr Marta Pytlak                                                        |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 1            | 14    | 14  |       |      |      |    |        |               | 3                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Opanowanie podstawowych wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej oraz algebry liniowej.                                                                              |
| C <sub>2</sub> | Nabycie umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów w przyrodzie oraz zastosowań matematyki do rozwiązywania problemów z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych. |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu                                                                        | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| EK_01                  | Definiuje klasyczne pojęcia i formułuje podstawowe twierdzenia z zakresu analizy matematycznej oraz algebry liniowej.         | K_Wo1                               |
| EK_02                  | Potrafi wyznaczać ekstrema funkcji jednej zmiennej.                                                                           | K_Uo1                               |
| EK_03                  | Potrafi rozwiązywać układy równań.                                                                                            | K_Uo2                               |
| EK_04                  | Student wykazuje potrzebę doksztalcania się, dyskutuje na temat sposobów rozwiązywania zadań, potrafi współpracować w grupie. | K_Ko1                               |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                             |
| Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne.                                                                                                                                            |
| Rachunek różniczkowy jednej zmiennej. Ciągi liczbowe. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Ekstremum funkcji.                                                                                      |
| Elementy algebry liniowej. Macierze. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna, minory i rząd macierzy. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego, twierdzenie Cramera. |

##### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                             |
| Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne.                                                                                                                                            |
| Rachunek różniczkowy jednej zmiennej. Ciągi liczbowe. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Ekstremum funkcji.                                                                                      |
| Elementy algebry liniowej. Macierze. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna, minory i rząd macierzy. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego, twierdzenie Cramera. |
| Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne.                                                                                                                                            |

### 3.4 Metody dydaktyczne

**Wykład:** wykład z prezentacją multimedialną

**Ćwiczenia:** praca w grupach (rozwiązanie zadań, dyskusja)

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się        | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw., ...) |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| EK_01         | SPRAWDZIANY, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ | w. ćw.                                  |
| EK_02         | SPRAWDZIANY, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ | w. ćw.                                  |
| EK_03         | SPRAWDZIANY, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ | w. ćw.                                  |
| EK_04         | OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ              | w. ćw.                                  |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie z testu zaliczeniowego co najmniej 40% maksymalnej liczby punktów. Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z ćwiczeń jest uzyskanie z każdego sprawdzianu co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. O ocenie decyduje wówczas suma p liczb punktów uzyskanych ze sprawdzianów, testu zaliczeniowego oraz za aktywność podczas ćwiczeń.

dost. - (51 - 60)% pkt,  
+dost. - (61 - 70)% pkt,  
dobry - (71 - 80)% pkt,  
+dobry - (81 - 90)% pkt,  
bardzo dobry - (91 - 100)% pkt.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności                                                                                          | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów                                                      | 28                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 5                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 42                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 75                                                |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>3</b>                                          |

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy                 | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

- J. Banaś, S. Wędrychowicz; Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT Warszawa 1993;
- W. Krywicki, L. Włodarski; Analiza matematyczna w zadaniach t. I, PWN Warszawa 1998;
- W. Krywicki, L. Włodarski; Analiza matematyczna w zadaniach t. II, PWN Warszawa 1998;
- S. Przybyło, A. Szlachetowski, Algebra i geometria afiniczna w zadaniach, WNT, Warszawa 1983.
- T. Świrszcz, Algebra liniowa z geometrią analityczną, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.

### Literatura uzupełniająca:

- M. Górz, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, Wrocław 2009;
- M. Górz, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna II. Przykłady i zadania, GiS, Wrocław 2009;
- 3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS, 2000.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej