

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

**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
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	Podstawowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr Svetlana Mincheva-Kamińska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Renata Jurańska

\* - 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	15	45							6

**1.2. Sposób realizacji zajęć** 

zajęcia w formie tradycyjnej

 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) egzamin****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, algebry liniowej oraz geometrii analitycznej.
C <sub>2</sub>	Nabywanie 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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Zna klasyczne pojęcia i podstawowe twierdzenia z zakresu analizy matematycznej, algebry liniowej, geometrii analitycznej.	K_W01
EK_02	Potrafi wyznaczać ekstrema funkcji jednej i wielu zmiennych.	K_U01 K_U02
EK_03	Potrafi rozwiązywać układy równań.	K_U01 K_U02
EK_04	Umie stosować całki oznaczone do obliczania pól płaskich, długości łuków, objętości i powierzchni brył obrotowych.	K_U01 K_U02
EK_05	Potrafi pracować w zespole.	K_U10

#### 1.3 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.
Rachunek całkowy. Całka nieoznaczona, metody całkowania. Całka oznaczona i jej zastosowania.
Elementy algebry liniowej. Macierze. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna, minory i rząd macierzy. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego, twierdzenie Cramera.
Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Granica, ciągłość i ekstrema funkcji wielu zmiennych.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki uczenia się prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów uczenia się przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela akademickiego.

## B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

Treści merytoryczne
Liczby rzeczywiste i zespolone. Funkcje elementarne.
Rachunek różniczkowy jednej zmiennej. Ciągi liczbowe. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Ekstremum funkcji.
Rachunek całkowy. Całka nieoznaczona, metody całkowania. Całka oznaczona i jej zastosowania.
Elementy algebry liniowej. Macierze. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna, minory i rząd macierzy. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego, twierdzenie Cramera.
Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Granica, ciągłość i ekstrema funkcji wielu zmiennych.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np. kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Egzamin pisemny	wykład, ćwiczenia
EK_02	Egzamin pisemny, kolokwium	wykład, ćwiczenia
EK_03	Egzamin pisemny, kolokwium	wykład, ćwiczenia
EK_04	Egzamin pisemny, kolokwium	wykład, ćwiczenia
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć	ćwiczenia

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin pisemny

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych decyduje liczba punktów uzyskanych z kolokwium (>50% maksymalnej liczby punktów). O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje procent uzyskanych punktów z egzaminu pisemnego: dst 51-59%, plus dst 60-69%, db 70-79%, plus db 80-89%, bdb 90-100%)

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

<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach)	Konsultacje – 8 Udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 20 Przygotowanie do kolokwiów – 30 Przygotowanie do egzaminu – 30
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>150</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</b>

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

**6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

**7. LITERATURA**

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banaś J., Wędrychowicz S. Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT Warszawa 1993;</li> <li>2. Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach t. I, PWN Warszawa 1998;</li> <li>3. Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach t. II, PWN Warszawa 1998;</li> <li>4. Przybyło S., Szlachetkowski A. Algebra i geometria afiniczna w zadaniach, WNT, Warszawa 1983.</li> <li>5. Świrszcz T. Algebra liniowa z geometrią analityczną, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, Wrocław 2009;</li> <li>2. Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna II. Przykłady i zadania, GiS, Wrocław 2009;</li> <li>3. Jurlewicz T., Skoczylas Z. Algebra liniowa 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS, 2000.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej