

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2019/2020

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Matematyka |
| 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 Bożena Maj-Tatsis |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Bożena Maj-Tatsis |

* - 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 ₁ | Opanowanie podstawowych wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej, algebry liniowej oraz geometrii analitycznej. |
|----------------|--|

| | |
|----|---|
| C2 | 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 | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| EK_01 | Definiuje klasyczne pojęcia i formułuje 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 |

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. |
| 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. |

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

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramów 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 kolokwium – 30 Przygotowanie do egzaminu – 30 |
| SUMA GODZIN | 150 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6 |

* 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">1. Banaś J., Wędrychowicz S. Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT Warszawa 1993;2. Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach t. I, PWN Warszawa 1998;3. Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach t. II, PWN Warszawa 1998;4. Przybyło S., Szlachetowski A. Algebra i geometria afiniczna w zadaniach, WNT, Warszawa 1983.5. Świrszcz T. Algebra liniowa z geometrią analityczną, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, Wrocław 2009;2. Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna II. Przykłady i zadania, GiS, Wrocław 2009;3. Jurlewicz T., Skoczylas Z. Algebra liniowa 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS, 2000. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej