

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2006-2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Matematyka |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Wydział Technologiczno-Przyrodniczy |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 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 Piotr Pusz |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Piotr Pusz |

* - 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 | 30 | | | | | | | 4 |

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)**

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 ₁ | Opanowanie podstawowych wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej, algebry liniowej oraz geometrii analitycznej. |
| C ₂ | 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 ¹ |
|------------------------|---|--|
| 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_U02 |
| EK_03 | Potrafi rozwiązywać układy równań. | K_U02 |
| EK_04 | Umie stosować całki oznaczone do obliczania pól płaskich, długości łuków, objętości i powierzchni brył obrotowych. | 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. Ekstrema 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 | kolokwium | wykład, ćwiczenia |
| EK_02 | kolokwium | wykład, ćwiczenia |
| EK_03 | kolokwium | wykład, ćwiczenia |
| EK_04 | kolokwium | wykład, ćwiczenia |
| EK_05 | obserwacja w trakcie zajęć | ćwiczenia |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej decyduje liczba punktów uzyskanych z kolokwium (>50% maksymalnej liczby punktów): 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 z harmonogramu studiów | 45 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach) | Konsultacje – 5 |

| | |
|---|-----------------------------|
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | Przygotowanie do zajęć – 50 |
| SUMA GODZIN | 100 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4 |

* 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