**Nazwa przedmiotu:**

Analiza zespolona

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Leszek Sidz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Matematyka

**Kod przedmiotu:**

1120-00000-MZP-0501

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin kontaktowych – 21 godzin, w tym:
a) wykład - 8 godz.;
b) ćwiczenia - 8 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;
d) egzamin - 3 godz.
2. Praca własna studenta – 80 godzin, w tym:
a) 60 godz. – bieżące przygotowywanie się do ćwiczeń i wykładów (analiza literatury, rozwiązywanie zadań);
b) 10 godz. - przygotowywanie się do kolokwiów;
c) 10 godz. –przygotowywanie się do egzaminu.
3. RAZEM – 101 godzin.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 punkt ECTS – liczba godzin kontaktowych - 21, w tym:
a) wykład - 8 godz.;
b) ćwiczenia - 8 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;
d) egzamin - 3 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Poznanie metod Analizy Zespolonej niezbędnych do studiowania przedmiotów kierunkowych.

**Treści kształcenia:**

Liczby zespolone: konstrukcja, postać kanoniczna i trygonometryczna, wzór Moivre’a, pierwiastkowanie, pierwiastki wielomianu, obszary płaszczyzny. Zbieżność na płaszczyźnie zespolonej, szeregi zespolone liczbowe i potęgowe. Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej, rózniczkowanie i całkowanie. Funkcje zespolone zmiennej zespolonej, wielomiany , . Różniczkowanie funkcji zespolonej. Funkcje holomorficzne i wzory Cauchy’ego-Riemanna. Całka zespolona, tw. Cauchy’ego. wzór Cauchy’ego. Wzór Cauchy’ego. Rozwijanie funkcji w szereg Mc Laurenta. Twierdzenie o residuach. Obliczanie całek rzeczywistych za pomocą twierdzenia o residuach. Odwrotna transformata Laplace'a. Zastosowanie Transformaty laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin pisemny - ocena końcowa ustalana na podstawie liczby uzyskanych punktów.
Ćwiczenia: kolokwia pisemne - ocena końcowa ustalana na podstawie liczby uzyskanych punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Witold Janowski, Matematyka, t.II, PWN, 1962.
2. J. Długosz, Funkcje zespolone, Oficyna Wydawnicza GiS.
3. W. Krysicki, L. Włodarski. Analiza matematyczna w zadaniach.cz 2, PWN.
4. F. Leja, Funkcje zespolone, PWN.
5. B. W. Szabat,Wstęp do analizy zespolonej, PWN.
6. J. Chądzyński,Wstęp do analizy zespolonej, PWN.
7. J. Krzyż,Zbiór zadań z funkcji analitycznych, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka 1120-00000-MZP-0501\_W01:**

Znajomość podstawowych twierdzeń z Analizy Zespolonej, umiejętność ich zastosowania.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, aktywność studentów podczas rozwiązywania zadań w ramach ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 1120-00000-MZP-0501\_U01:**

Student zna metody Analizy Zespolonej, transformaty Laplace'a i umie je zastosować.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, aktywność studentów podczas rozwiązywania zadań w ramach ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr2\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**