**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 3/ Mathematics 3

**Koordynator przedmiotu:**

dr Jerzy Ploch

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowy

**Kod przedmiotu:**

MAT3

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Ogółem liczba godzin pracy studenta - 80, obejmuje: obecność na wykładach – 30 godzin, uczestnictwo w ćwiczeniach 15 godzin, przygotowanie się do ćwiczeń i kolokwiów – 35 godzin.

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

1,5 punktu ECTS – łącznie 45 godzin = 30 godzin wykładów + 15 godzin ćwiczeń

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki w zakresie pierwszego i drugiego semestru

**Limit liczby studentów:**

Wykłady - bez limitu, ćwiczenia 15-30 studentów

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z całek krzywoliniowych i powierzchniowych oraz funkcji zespolonych. Przygotowanie studentów do posługiwania tą wiedzą w zagadnieniach praktycznych.

**Treści kształcenia:**

Całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Krzywe płaskie i przestrzenne, opis parametryczny i orientacja krzywej. Powierzchnie w przestrzeni, opis parametryczny i orientacja powierzchni. Pola skalarne i wektorowe. Operacje różniczkowe na polach skalarnych i wektorowych Całka krzywoliniowa niezorientowana i jej własności. Zamiana całki krzywoliniowej niezorientowanej na całkę oznaczoną. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek krzywoliniowych niezorientowanych. Całka krzywoliniowa zorientowana i jej własności. Zamiana całki krzywoliniowej zorientowanej na całkę oznaczoną. Zastosowania fizyczne całek krzywoliniowych zorientowanych. Niezależność całki krzywoliniowej zorientowanej od drogi całkowania. Wzór Greena. Całka powierzchniowa niezorientowana i jej własności. Zamiana całki powierzchniowej niezorientowanej na całkę podwójną. Zastosowania geometryczne i fizyczne całek powierzchniowych niezorientowanych. Całka powierzchniowa zorientowana i jej własności. Zamiana całki powierzchniowej zorientowanej na całkę podwójną. Zastosowania fizyczne całek powierzchniowych zorientowanych. Twierdzenie Gaussa i wnioski. Twierdzenie Stokesa i wnioski. Funkcje zespolone. Funkcja zespolona zmiennej rzeczywistej i jej interpretacja geometryczna. Pochodna i całka tej funkcji. Funkcja zespolona zmiennej zespolonej. Postać kartezjańska tej funkcji zespolonej. Pochodna funkcji zespolonej. Warunki konieczny i dostateczny istnienia pochodnej. Interpretacja geometryczna pochodnej. Odwzorowania konforemne. Zespolone funkcje elementarne i ich własności. Całka nieoznaczona funkcji zespolonej. Całka krzywoliniowa funkcji zespolonej. Rzeczywisty szereg trygonometryczny Fouriera. Zespolony szereg Fouriera. Widma amplitudowe i fazowe. Rzeczywisty i zespolony wzór całkowy Fouriera. Proste i odwrotne przekształcenia Fouriera oraz ich własności. Widma fazowe i amplitudowe.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń i wykładów: trzy kolokwia z zadań i teorii po 60 min.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M. Gewert, Z.Skoczylas: Elementy analizy wektorowej. Teoria przykłady, zadania. OWGiS.
2. J. Długosz: Funkcje zespolone. Teoria przykłady, zadania. OWGiS.
3. W. Żakowski, W. Kołodziej: Matematyka, cz. II, WNT.
4. L. Maurin, M. Mączyński, T. Traczyk: Matematyka-podręcznik dla studentów wydziałów chemicznych, tom I i tom II.
5. M. Mączyński, J. Muszyński, T. Traczyk, W. Żakowski: Matematyka-podręcznik podstawowy dla WST, tom I i tom II.
6. H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz: Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia, OWPW.
7. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. II, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MAT3\_W01:**

Ma wiedzę z matematyki w zakresie dotyczącym całek krzywoliniowych i powierzchniowych, którą może zastosować w praktyce

Weryfikacja:

Kolokwia z zadań i z teorii.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MAT3\_U01:**

Na podstawie wiedzy uzyskanej w trakcie wykładów oraz analizy zalecanej literatury fachowej lub innych źródeł rozwija- poprzez pracę własną - swoje umiejętności w rozwiązywaniu zadań.

Weryfikacja:

Ocena zadań domowych, obserwacja i ocena umiejętności praktycznych studenta w trakcie ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MAT3\_K01:**

Razem z innymi uczestnikami zajęć aktywnie współpracuje nad rozwiązaniem zadania. Uważnie słucha wypowiedzi innych uczestników. Konstruktywnie prowadzi dyskusję. W trakcie prac zespołowych dzieli się sposób konstruktywny posiadaną wiedzą i umiejętnościami z innymi uczestnikami.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy studentów na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03