



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka Techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Jan Milewski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

jan.milewski@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki w zakresie szkoły średniej oraz pierwszego semestru matematyki politechniki. Umiejętność rozwiązywania problemów matematycznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowych treści matematycznych dotyczących rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych, funkcji iszeregach potęgowych wartościach zespolonych.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów matematycznych.
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student zna aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw fizyki i rozwiązywania zadań związanych z zagadnieniami fizyki technicznej, obejmujący: podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebrę liniową i geometrię analityczną [K1_W01].

Umiejętności

Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów w obszarze fizyki technicznej [K1_U01].

Kompetencje społeczne

Potrafi samodzielnie i w zespole pracować nad postawionym zadaniem, wykazuje w tej pracy odpowiedzialność [K1_K01].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: egzamin pisemny lub ustny z teorii i zadań.

Ćwiczenia: ocena pisemnych sprawdzianów w semestrze i bezpośrednia aktywność podczas zajęć.

Uzyskiwanie dodatkowych punktów związanych z aktywnością podczas zajęć (prezentacje przykładów zastosowań matematyki, wykorzystanie literatury, dyskusja problemów, przedstawianie sprawozdań dotyczących zastosowań teorii i staranność opracowania).

Treści programowe

Funkcje zespolone zmiennej rzeczywistej.

-zespolone szeregi potęgowe,

-związek funkcji trygonometrycznych z wykładniczą,

-związek funkcji kołowych z logarytmiczną,

-różniczkowanie i całkowanie funkcji o wartościach zespolonych.

Elementy rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych.

-całka podwójna,

-całki krzywoliniowe zorientowane i niezorientowane,

-twierdzenie Greena,

-całka potrójna,

-całki powierzchniowe zorientowane i niezorientowane,

-twierdzenia Gaussa i Stokesa.



Wybrane równania różniczkowe zwyczajne.

- równanie różniczkowe o rozdzielonych zmiennych,
- równanie różniczkowe liniowe pierwszego rzędu,
- równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego i wyższych o stałych współczynnikach,
- równanie różniczkowe Eulera.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN 2018.
2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza Matematyczna w zadaniach, Część I, II, PWN.
3. Izabela Fołtyńska, Zbigniew Ratajczak, Zdzisław Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych. Część I, II, Wydawca: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

Uzupełniająca

1. E. Karaśkiwicz, Zarys teorii wektorów i tensorów, PWN

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	107	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	67	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności