



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Matematyka [S1FT1>MAT2]

### Przedmiot

Kierunek studiów Fizyka techniczna	Rok/Semestr 1/2
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów pierwszego stopnia	Język oferowanego przedmiotu polski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład 30	Laboratorium 0	Inne (np. online) 0
Ćwiczenia 30	Projekty/seminaria 0	

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr hab. Jan Milewski  
jan.milewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr hab. Jan Milewski  
jan.milewski@put.poznan.pl

### 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. Krysicki, 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	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	67	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00