



## Matematyka 1

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Fizyka medyczna	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 04FMES.11P.02138.23
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Fizyki	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	
<b>Koordynator zajęć</b>	Tomasz Kopyciuk, Piotr Kasprzak
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Tomasz Kopyciuk, Piotr Kasprzak
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Ćwiczenia: 60, Zaliczenie z oceną
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

#### Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami algebry liniowej i analizy matematycznej stosowanymi w naukach przyrodniczych i ścisłych.
C2	Doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów z zastosowaniem poznanych narzędzi matematycznych.

## Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej

### Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
<b>Wiedzy - Student/ka:</b>			
W1	zna podstawowe pojęcia związane z algebrą liczb zespolonych.	FME_K1_W04	Kolokwium pisemne
W2	zna podstawowe pojęcia związane z algebrą macierzy.	FME_K1_W04	Kolokwium pisemne
W3	zna pojęcia granicy ciągu liczb rzeczywistych oraz granicy i ciągłości funkcji.	FME_K1_W04	Kolokwium pisemne
W4	zna definicję pochodnej i jej interpretację oraz reguły różniczkowania.	FME_K1_W04	Kolokwium pisemne
W5	zna definicję pochodnej cząstkowej i jej interpretację.	FME_K1_W04	Kolokwium pisemne
W6	zna definicję całki nieoznaczonej i oznaczonej, pojęcie funkcji pierwotnej i metody obliczania całek nieoznaczonych.	FME_K1_W04	Kolokwium pisemne
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	umie przeprowadzać obliczenia na liczbach zespolonych.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U2	umie wykonywać operacje na macierzach i i obliczać ich wyznacznik.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U3	umie rozwiązywać dowolne układy równań liniowych z wykorzystaniem macierzy.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U4	umie obliczać granice ciągów liczbowych.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U5	umie obliczać granice funkcji i badać ich ciągłość.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U6	umie obliczać pochodną pierwszego i wyższych rzędów funkcji jednej zmiennej oraz stosować rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U7	umie obliczać pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U8	umie obliczać całki nieoznaczone z wykorzystaniem wzorów na całkowanie przez części i podstawienie.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
U9	umie obliczać całki oznaczone.	FME_K1_U01	Kolokwium pisemne
<b>Kompetencje społecznych - Student/ka:</b>			
K1	jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	FME_K1_K01	Kolokwium pisemne

### Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Liczby zespolone	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Macierze	W2, U2, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Ciągi liczbowe	W3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Granica i ciągłość funkcji	W3, U5, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Pochodna funkcji jednej zmiennej; reguła de l'Hospitala; wzór Taylora	W4, U5, U6, K1	Wykład, Ćwiczenia
6.	Pochodna cząstkowa	W5, U7, K1	Wykład, Ćwiczenia
7.	Całka nieoznaczona	W6, U8, K1	Wykład, Ćwiczenia
8.	Całka oznaczona	W6, U9, K1	Wykład, Ćwiczenia

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Pozytywne zaliczenie kolokwium
Ćwiczenia	<p>Pozytywne zaliczenie każdego z dwóch kolokwiów</p> <p>80% oceny stanowią wyniki kolokwiów. 20% oceny stanowi ocena ciągła aktywności i przygotowania studenta/studentki.</p> <p>Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0) - 90%+ punktów dobry plus (db+; 4,5) - 80%+ punktów dobry (db; 4,0) - 70%+ punktów dostateczny plus (dst+; 3,5) - 60%+ punktów dostateczny (dst; 3,0) - 50%+ punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - poniżej 50% punktów</p>

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 (wybrane zagadnienia podane przez prowadzącego)
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna, cz. 1 i 2, GiS, Wrocław, 2019 (wybrane zagadnienia podane przez prowadzącego)

#### Dodatkowa

1. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie do zaliczenia	40
Czytanie wskazanej literatury	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 150
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 5

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
FME_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w szczególności w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych
FME_K1_U01	Absolwent/ka potrafi w oparciu o poznanie twierdzenia i metody badawcze potrafi analizować problemy z obszaru fizyki i medycyny oraz znajdować ich rozwiązania
FME_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie najważniejsze zagadnienia matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów fizycznych i medycznych o średnim poziomie złożoności