

Matematyka elementarna (zajęcia wyrównawcze)

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Fizyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04FIZS.11K.03283.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Grzegorz Chimczak	
Prowadzący zajęcia	Grzegorz Chimczak	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia: 45, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z elementami matematyki wyższej, których znajomość jest niezbędna do efektywnego studiowania fizyki.

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu obowiązującego na maturze podstawowej z matematyki.

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
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna definicję pochodnej funkcji w punkcie oraz jej interpretację geometryczną.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W2	zna własności pochodnych oraz podstawowe wzory pochodnych najważniejszych funkcji elementarnych.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W3	zna interpretację geometryczną całki oznaczonej.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W4	zna własności całek oraz podstawowe techniki całkowania.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W5	zna pojęcie liczb zespolonych.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W6	zna wzór na rozwinięcie funkcji w szereg Taylora.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W7	zna pojęcie równania różniczkowego.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
W8	zna pojęcie podstawowe pojęcia algebry liniowej.	FIZ_K1_W03	Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi obliczać pochodną funkcji.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U2	potrafi znajdować ekstrema funkcji jednej zmiennej.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U3	potrafi obliczać całkę nieoznaczoną i oznaczoną funkcji jednej zmiennej.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U4	potrafi wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U5	potrafi przedstawić liczbę zespoloną w postaci trygonometrycznej i wykładniczej.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U6	potrafi przybliżyć funkcje paroma wyrazami rozwinięcia w szereg Taylora.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U7	potrafi znaleźć rozwiązanie równania różniczkowego pierwszego rzędu o rozdzielonych zmiennych.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U8	potrafi znaleźć rozwiązanie równania różniczkowego liniowego rzędu pierwszego.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U9	potrafi znaleźć rozwiązanie równania różniczkowego liniowego jednorodnego rzędu drugiego o stałych współczynnikach.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U10	potrafi wykonywać podstawowe działania na macierzach.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne
U11	potrafi wyznaczyć wartości własne macierzy oraz jej wyznacznik.	FIZ_K1_U01	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
-----	-----------------------------	------------------------------	-------------

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Rachunek różniczkowy	W1, W2, W6, U1, U2, U6	Ćwiczenia
2.	Liczby zespolone	W5, U4, U5	Ćwiczenia
3.	Całki nieoznaczone i oznaczone	W3, W4, U3	Ćwiczenia
4.	Równania różniczkowe	W7, U7, U8, U9	Ćwiczenia
5.	Algebra liniowa	W8, U10, U11	Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia	Rozwiązanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium składającego się z 5 zadań (1punkt za każde zadanie). Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): od 4,7 punktu na 5 możliwych dobry plus (+db; 4,5): od 4,2 punktu dobry (db; 4,0): od 3,7 punktu dostateczny plus (+dst; 3,5): od 3,2 punktu dostateczny (dst; 3,0): od 2,5 punktu niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 2,5 punktu

Literatura

Obowiązkowa

1. W. Krysiński, L. Włodarski "Analiza matematyczna w zadaniach 1", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022
2. W. Krysiński, L. Włodarski "Analiza matematyczna w zadaniach 2", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022

Dodatkowa

1. G.M. Fichtenholz "Rachunek różniczkowy i całkowy" tomy 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Ćwiczenia	45
Przygotowanie do zaliczenia	20
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105

Liczba punktów ECTS	ECTS 4
---------------------	-----------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
FIZ_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z zakresu nauk fizycznych; dobrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia niezbędne do rozwiązania danego problemu (w tym zaawansowane techniki informatyczne)
FIZ_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane metody obliczeniowe oraz techniki informatyczne stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu fizyki