

Elektrodynamika klasyczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Fizyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 04FIZS.18K.03296.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Andrzej Grudka	
Prowadzący zajęcia	Andrzej Grudka	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 45, Egzamin • Ćwiczenia: 45, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 6

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zrozumienie podstawowych pojęć, idei i metod matematycznych elektrodynamiki na poziomie podręcznika D. J. Griffithsa „Podstawy elektrodynamiki”.
C2	Opanowanie metod matematycznych elektrodynamiki do rozwiązywania problemów.
C3	Zrozumienie znaczenia pojęć i idei elektrodynamiki dla innych działów fizyki.

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	Przedstawia pojęcia, koncepcje i metody matematyczne elektrodynamiki.	FIZ_K1_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	Wyjaśnia modele matematyczne podstawowych zjawisk elektrodynamiki.	FIZ_K1_W02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Stosuje poznane metody do rozwiązywania podstawowych problemów elektrodynamiki.	FIZ_K1_U01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	Analizuje wyniki otrzymywane podczas rozwiązywania problemów elektrodynamiki.	FIZ_K1_U03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Krytycznie analizuje posiadaną wiedzę.	FIZ_K1_K01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Elektrostatyka	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Pola elektryczne w materii	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Magnetostatyka	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Pola magnetyczne w materii	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Siła elektromotoryczna i indukcja elektromagnetyczna	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
6.	Równania Maxwella	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
7.	Fale elektromagnetyczne w próżni	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
8.	Fale elektromagnetyczne w materii	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
9.	Potencjały elektromagnetyczne i przekształcenia cechowania	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
10.	Elektrodynamika w zapisie czterotensorowym	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): materiał opanowany w 91-100% dobry plus (+db; 4,5): materiał opanowany w 81-90% dobry (db; 4,0): materiał opanowany w 71-80% dostateczny plus (+dst; 3,5): materiał opanowany w 61-70% dostateczny (dst; 3,0): materiał opanowany w 50-60% niedostateczny (ndst; 2,0): materiał opanowany w mniej niż 50%
Ćwiczenia	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): materiał opanowany w 91-100% dobry plus (+db; 4,5): materiał opanowany w 81-90% dobry (db; 4,0): materiał opanowany w 71-80% dostateczny plus (+dst; 3,5): materiał opanowany w 61-70% dostateczny (dst; 3,0): materiał opanowany w 50-60% niedostateczny (ndst; 2,0): materiał opanowany w mniej niż 50%

Literatura

Obowiązkowa

1. D. J. Griffiths „Podstawy elektrodynamiki”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001

Dodatkowa

1. E. M. Purcell „Elektryczność i magnetyzm”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1974

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	45
Ćwiczenia	45
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba punktów ECTS	ECTS 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
FIZ_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
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_U03	Absolwent/ka potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne, obserwacje, obliczenia teoretyczne i symulacje komputerowe z zakresu fizyki; analizować i w sposób krytyczny oceniać otrzymane wyniki
FIZ_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, zjawiska, koncepcje i teorie właściwe dla fizyki oraz złożone zależności między nimi (stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk fizycznych oraz reprezentujące wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej w tej dyscyplinie)
FIZ_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane techniki doświadczalne oraz modele matematyczne stosowane w fizyce