

Nazwa przedmiotu Elektrodynamika		Kod ECTS 3.2.3-ED		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki/Instytut Fizyki/ Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej				
Studia				
	kierunek	stopień	tryb	specjalność
	fizyka	I (licencjat)	stacjonarne	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Edward Boroński				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS: 6	
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> wykład, konwersatorium 			Kontakt z nauczycielem: 60 godz. Praca własna studenta: Przygotowanie do zajęć: 75 godz. Przygotowanie do egzaminu: 25 godz.	
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali dydaktycznej 				
C. Liczba godzin 30 W 30 K				
Status przedmiotu		Język wykładowy		
<ul style="list-style-type: none"> obowiązkowy 		polski		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
<i>Mozna wybrać metodę/metody z przygotowanej listy lub opisać własny sposób pracy ze studentami, na przykład:</i> <ul style="list-style-type: none"> wykład // wykład konwersatoryjny / wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia audytoryjne: analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) / dyskusja / rozwiązywanie zadań 		<ul style="list-style-type: none"> Sposób zaliczenia egzamin (W) zaliczenie z oceną (K) 		
		B. Formy zaliczenia :		
		<ul style="list-style-type: none"> egzamin pisemny: z pytaniami (zadaniami) otwartymi / dłuższa wypowiedź pisemna (rozwiązywanie problemu) (W) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru + kolokwium (K) 		
		C. Podstawowe kryteria		
		<ul style="list-style-type: none"> (W) uzyskanie pozytywnej oceny; (K) i (L) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej (ponad 2,75) 		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi				
<i>Należy określić:</i> <p>A. Wymagania formalne, czyli nazwy przedmiotów, których wcześniejsze zaliczenie jest niezbędne do realizowania treści danego przedmiotu Analiza matematyczna, Podstawy fizyki, Mechanika klasyczna i relatywistyczna, Metody matematyczne fizyki</p> <p>B. Wymagania wstępne. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego, algebra wektorów, znajomość fizyki co najmniej w zakresie szkoły średniej (w ujęciu rozszerzonym).</p>				
Cele przedmiotu				
Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w zakresie elektrodynamiki klasycznej i umiejętność ich opisu.				
Treści programowe				
A. Problematyka wykładu Analiza wektorowa, własności transformacyjne wektorów. Podstawowe twierdzenia dla gradientów, dywergencji i rotacji. Prawo Coulomba i pole elektryczne. Linie pola, strumień pola, prawo Gaussa i jego zastosowania.. Potencjał elektryczny. Równanie Poissona i równanie Laplace'a. Warunki brzegowe równań elektrostatyki. Praca i energia w elektrostatyce. Ładunki indukowane w przewodnikach. Siły działające na przewodnik. Kondensatory. Dielektryki – momenty dipolowe i polaryzacja. Przenikalność dielektryczna. Prawo Gaussa dla dielektryków. Pole magnetyczne a prądy- siła Lorentza i prawo Biot-Savarta. Prawo Ampera'a. Pole magnetyczne w materii- diamagnetyki, paramagnetyki i ferromagnetyki. Prądy związane. Podatność i przenikalność magnetyczna. Prawo Ohma i indukcja elektromagnetyczna. Prawo Faradaya. Równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne – równanie falowe dla pola elektrycznego i magnetycznego. Przejście, odbicie i polaryzacja fali elektromagnetycznej. Absorpcja i dyspersja w przewodnikach i dielektrykach. Elementy elektrodynamiki relatywistycznej.				

B. Problematyka ćwiczeń / konwersatorium
j.w.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

D. J. Griffiths, *Podstawy elektrodynamiki*, PWN, Warszawa 2001.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

E.M. Purcell, *Elektryczność i magnetyzm*, PWN, Warszawa 1975.

C. Literatura uzupełniająca

J. D. Jackson, *Elektrodynamika klasyczna*, PWN Warszawa 1987.

Efekty kształcenia

Wiedza		
Symb.	Efekt	Odniesienie
K_W01	Rozumie znaczenie fizyki i jej zastosowanie.	X1A_W01
K_W02	Dobrze rozumie rolę i znaczenie doświadczenia w fizyce.	X1A_W03
K_W03	Rozumie budowę teorii fizycznych, potrafi użyć formalizmu fizycznego do budowy i analizy prostych modeli fizycznych w innych dziedzinach nauk.	X1A_W02 X1A_W03
K_W04	Zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów fizyki.	X1A_W01 X1A_W03
K_W05	Zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia fizyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub rozumowania.	X1A_W03
K_W06	Zna wybrane pojęcia fizyki klasycznej, doświadczalnej, współczesnej, zawarte w podstawach innych dyscyplin fizyki.	X1A_W01
Umiejętności:		
Symb.	Efekt	Odniesienie
K_U01	Potrafi w sposób zrozumiały przedstawiać poprawne rozumowania fizyczne, formułować twierdzenia i definicje.	X1A_U01 X1A_U06
K_U02		
K_U03	Umie zinterpretować i opisać zjawiska fizyczna zachodzące w przyrodzie.	X1A_U01 X1A_U06
K_U04	Umie posługiwać się aparatem matematycznym w przeprowadzaniu twierdzeń i dowodów fizycznych, w rozwiązywaniu zadań rachunkowych, problemowych.	X1A_U04
K_U05		
K_U06	Potrafi opisać zjawiska elektromagnetyczne oraz rozumie procesy z zakresu elektrodynamiki.	X1A_U01 X1A_U04
Kompetencje społeczne (postawy)		
Symb.	Efekt	Odniesienie
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	X1A_K01
K_K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	X1A_K01 X1A_K02
K_K03	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć fizyki.	X1A_K05
K_K04	Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień fizycznych.	X1A_K06
K_K05	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	X1A_K03 X1A_K04

Kontakt

Adres email lub telefon do osoby odpowiedzialnej za przedmiot e.boronski@uni.opole.pl