

Wykład II-A - Elektrodynamika w astrofizyce - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wykład II-A - Elektrodynamika w astrofizyce
Kod przedmiotu	13.2-WF-FiAT-W-II-A-S17
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka i Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	trzeciego stopnia z tyt. doktora
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Ulrich Geppert

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Studenci zdobędą podstawową wiedzę na temat szczególnej i ogólnej teorii względności, i ich roli w interpretacji procesów astrofizycznych. Poznają narzędzia matematyczne i reguły relatywistyczne w aplikacji do danych obserwacyjnych dotyczących gwiazd relatywistycznych takich jak białe karły czy gwiazdy neutronowe

Wymagania wstępne

Znajomość fizyki klasycznej i analizy matematycznej na poziomie magisterskim.

Zakres tematyczny

- Dowody na występowanie magnetyzmu we wszechświecie, efekt Zeemana.
- Powstawanie pól elektrycznych i magnetycznych w astrofizyce, pola wzmrożone, hipoteza pola relikтового.
- Efekty dynamo, warunki konieczne, twierdzenia o nie istnieniu, powolne dynamo.
- Warunki generacji pola, termoelektryczna generacja pola.
- Pola magnetyczne w przepływach stacjonarnych, szybkie dynamo, dynamo pola średniego.
- Zasady magneto-hydrodynamiki.
- Silne pola magnetyczne, teoria i obserwacje magnetarów.
- Pulsary radiowe, rola silnych pól elektrycznych.
- Pola magnetyczne i akrecja na gwiazdy neutronowe – teoria i obserwacje.
- Rola pól magnetycznych w formowaniu gwiazd.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Wykazuje znajomość najnowszych teorii, metod badawczych, zasad i pojęć z fizyki i/lub astronomii oraz szczegółową specjalistyczną wiedzę umożliwiającą tworzenie nowych teorii, metodologii badań i pojęć przez niezależne badania w specjalizacji, w której wykonywana jest praca doktorska lub na styku różnych specjalizacji pokrewnych.	SD_W02	egzamin, dyskusja, konsultacje	Wykład
Wykazuje zrozumienie najbardziej złożonych zależności w fizyce i/lub astronomii, a także w pokrewnych dziedzinach z uwzględnieniem interakcji pomiędzy dziedzinami.	SD_W03	dyskusja, egzamin, konsultacje	Wykład
Doktorant wykazuje wiedzę ogólną na najbardziej zaawansowanym światowym poziomie z fizyki i/lub astronomii oraz na styku różnych dziedzin pokrewnych, a także szczegółową specjalistyczną wiedzę w dyscyplinie/specjalizacji, w której wykonywana jest rozprawa doktorska.	SD_W01	dyskusja, egzamin, konsultacje	Wykład
Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i odczuwa taką potrzebę, jako niezbędny warunek twórczego uczestnictwa w rozwoju uprawianej dziedziny.	SD_K01	konsultacje, dyskusja	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna metodologię fizyki i/lub astronomii w stopniu pozwalającym na samodzielne planowanie drogi rozwiązania problemów badawczych.	SD_W04	egzamin, dyskusja, konsultacje	Wykład

Warunki zaliczenia

Egzamin ustny.

Warunek zaliczenia - pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

[1] Notatki z wykładu

[2] L. D. Landau & E.M. Lifshitz, *Course of Theoretical Physics, Vol.2 The Classical Theory of Fields*, Pergamon Press

[3] J.D. Jackson, *Classical Electrodynamics*, John Wiley & Sons

Literatura uzupełniająca

[1] Y. Zeldovich, A. Ruzmaikin, D. Sokoloff, *Magnetic Fields in Astrophysics*, Gordon & Breach, 1983

[2] K.-H. Rädler, *Mean Field Dynamos: The Old Concept and some Recent Developments. Karl Schwarzschild Award Lecture 2013*, AN, Vol. 335, p.459, 2014

[3] D.D. Schnack, *Lectures in Magnetohydrodynamics*, Lecture Notes in Physics, Springer 2009

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joanna Kalaga (ostatnia modyfikacja: 23-10-2017 00:09)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ