

Wykład III-A - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wykład III-A
Kod przedmiotu	13.7-WF-FiAT-W-III-A-S18
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	4
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 mechaniki klasycznej, elektrodynamiki i analizy matematycznej na poziomie magisterskim.

Zakres tematyczny

- Zasady szczególnej teorii względności, rachunku tensorowego, transformacji Lorentza, mechaniki relatywistycznej, tensora energii-pędu.
- Zasada równoważności
- Poczernienie grawitacyjne
- Tensory w przestrzeni Riemanna, pochodna kowariantna
- Zakrzywienie czasoprzestrzeni przez masywne (relatywistyczne) gwiazdy
- Równania pola Einsteina, metryka Schwarzschilda
- Równania budowy gwiazd
- Kollaps gwiazd, gwiazdy supernowe
- Czarne dziury
- Fale grawitacyjne

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, dyskusja, konsultacje, lektura literatury podstawowej i uzupełniającej.

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
Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i odczuwa taką potrzebę, jako niezbędny warunek twórczego uczestnictwa w rozwoju uprawianej dziedziny.	• SD_K01	• konsultacje, dyskusja	• 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

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

Pozytywna ocena z egzaminu ustnego. Aktywny udział w dyskusjach podczas wykładów wpłynie na poprawę oceny z zaliczonego egzaminu.

Literatura podstawowa

[1] notatki z wykładu

[2] L.D. Landau & E.M. Lifshitz, *Course of Theoretical Physics, Vol. 5, Statistical Physics*, Pergamon Press

[3] J.B. Hartle, *Gravity*, Addison Wesley, 2003

Literatura uzupełniająca

[1] S.L. Shapiro & S.A. Teukolsky, *Black Holes, White Dwarfs, and Neutron Stars – the Physics of Compact Objects*, John Wiley & Sons, 1983

[2] V.M. Lipunov, *Astrophysics of Neutron Stars*, Springer 1987

[3] B.F. Schutz, *A First Course in General Relativity*, Cambridge University Press, 2016

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joanna Kalaga (ostatnia modyfikacja: 08-10-2018 12:02)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ