

Wykład III-A - course description

General information	
Course name	Wykład III-A
Course ID	13.7-WF-FiAT-W-III-A-S18
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Physics and Astronom
Education profile	academic
Level of studies	PhD studies
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Ulrich Geppert

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam

Aim of the course

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.

Prerequisites

Znajomość mechaniki klasycznej, elektrodynamiki I analizy matematycznej na poziomie magisterskim.

Scope

- 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

Teaching methods

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

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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	• Lecture
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	• Lecture
Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i odczuwa taką potrzebę, jako niezbędny warunek twórczego uczestnictwa w rozwoju uprawianej dziedziny.	• SD_K01	• konsultacje, dyskusja	• Lecture
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	• Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna metodologię fizyki i/lub astronomii w stopniu pozwalającym na samodzielne planowanie drogi rozwiązania problemów badawczych.	• SD_W04	• egzamin, dyskusja, konsultacje	• Lecture

Assignment conditions

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

Recommended reading

[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

Further reading

[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

Notes

Modified by dr Joanna Kalaga (last modification: 10-07-2018 12:32)

Generated automatically from SylabUZ computer system