

Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia - course description

General information	
Course name	Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia
Course ID	13.7-WF-FizD-APK-S19
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Physics
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	4
Available in specialities	Astrofizyka komputerowa
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Dorota Rosińska

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	15	1	-	-	Credit with grade
Class	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Zdobycie wiedzy o obecnym stanie badań naukowych nad strukturą i ewolucją Wszechświata.

Prerequisites

Podstawy z ogólnej teorii względności. Znajomość rachunku różniczkowego. Umiejętność programowania oraz stosowania podstawowych metod numerycznych

Scope

1. Zasada kosmologiczna (kopernikańska).
2. Obserwacyjne przesłanki na globalną jednorodność i izotropie Wszechświata.
3. Składniki Wszechświata: promieniowanie, materia barionowa, ciemna materia i ciemna energia.
4. Ewolucja płaskich modeli Friedmana-Lemaître'a.
5. Powstawanie kosmicznych struktur.
6. Megaparsekowy wszechświat - kosmiczna sieć.
7. Kosmiczne promieniowanie tła.
8. Ewolucja galaktyk.
9. Hipoteza kosmicznej inflacji.
10. Pierwotna nukleosynthese.
11. Aktywne jądra galaktyk.

Teaching methods

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia rachunkowe

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi przeprowadzić rachunki służące do rozwiązywania podstawowych problemów z kosmologii i astronomii pozagalaktycznej. Konstruuje algorytmy, tworzy własne kody numeryczne od podstaw bądź adoptuje ogólnie dostępne biblioteki numeryczne w celu rozwiązania typowych problemów z tych dziedzin. Potrafi zanalizować problem naukowy i sformułować pytania w celu dogłębnego zrozumienia danego tematu. Potrafi zinterpretować wyniki obserwacji astronomicznych i na ich podstawie oszacować najważniejsze parametry fizyczne systemów gwiazd. Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę astrofizyczną do skonstruowania prostych projektów badawczych. Potrafi samodzielnie wyszukać informacje w literaturze anglojęzycznej.	• K2_W04 • K2_W05 • K2_U01 • K2_U02 • K2_U03 • K2_U05 • K2_U11 • K2_U12 • K2_U13 • K2_K01	• a discussion • a written assignment • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi opisać, na czym polega przyjęta w standardowym modelu kosmologicznym zasada kopernikańska i podać obserwacje usprawiedliwiające jej przyjęcie. Student potrafi scharakteryzować poszczególne elementy budowy Galaktyki i wytłumaczyć różnice między nimi. Student potrafi wytłumaczyć metodę wyznaczenia krzywej rotacji Galaktyki oraz zinterpretować jej kształt w kontekście istnienia i rozkładu ciemnej materii. Student zna i rozumie metody szacowania wieku Galaktyki. Student zna klasyfikację i ewolucję galaktyk, potrafi scharakteryzować kamerton Hubble'a oraz grupy galaktyk, w szczególności Lokalną Grupę Galaktyk. Student zna teorię Wielkiego Wybuchu, historię ciepłą Wszechświata oraz podstawowe modele kosmologiczne. Rozumie ekspansję Wszechświata, prawo Hubble'a, znaczenie stałej kosmologicznej oraz mikrofalowego promieniowania tła. Student potrafi opisać proces powstawania lekkich pierwiastków po Wielkim Wybuchu oraz wyniki obserwacyjne pomiaru obfitości lekkich pierwiastków i ich wpływ na model kosmologiczny. Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi rozwijać swoje zainteresowania i jest w stanie rozumieć wykłady specjalistów o tematyce kosmologicznej. Potrafi zanalizować problem astrofizyczny i sformułować pytania w celu dogłębnego zrozumienia danego tematu. Potrafi przedstawić zdobyte wiadomości w sposób popularnonaukowy.	• K2_W01 • K2_W03 • K2_W04 • K2_W06 • K2_U01 • K2_K01 • K2_K02 • K2_K05	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture

Assignment conditions

Wykład: Warunek zaliczenia - pozytywna ocena z testu.

Ćwiczenia: Poprawne i terminowe wykonanie prac domowych, pozytywna ocena z kolokwiiów, aktywność na zajęciach.

Przed przystąpieniem do zaliczenia wykładu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia ważona ocen z wykładu (50%) i ćwiczeń (50%)

Recommended reading

[1] James B. Hartle, *Grawitacja*, 2009, ISBN 9788323504764.

[2] Barbara Rydel, *Introduction to Cosmology*, ISBN-13: 978-0805389128, Addison-Wesley; 1st edition (October 18, 2002).

[3] P. Schneider, *Extragalactic astronomy and Cosmology*, Springer, 2006.

[4] A. Liddle, *Wprowadzenie do kosmologii współczesnej*, Prószyński i S-ka, 2000.

[5] M. Jaroszyński, *Galaktyki i budowa Wszechświata*, PWN, 1993.

Further reading

[1] Zasoby internetowe.

Notes

Modified by dr Marcin Kośmider (last modification: 09-05-2021 21:23)

Generated automatically from SylabUZ computer system