

Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych
SYLABUS 2014/2015

Nazwa przedmiotu	Jak działa Wszechświat? (JDW)
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 2 ECTS

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Prof. dr hab.	Marek Demiański	Instytut Fizyki Teoretycznej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Prof. dr hab	Marek Demiański	Instytut Fizyki Teoretycznej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski

Semestr studiów	Semestr zimowy 2014/2015
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
Wymagania wstępne	Oczekuję, że uczestnicy zajęć będą znać ogólne zasady dynamiki punktu materialnego, prawo powszechnego ciążenia, prawa gazowe oraz podstawy analizy matematycznej.
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Podstawowy
Charakter zajęć , liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	15 godzin w semestrze, zajęcia będą trwały 8 tygodni. W pierwszym tygodniu jedna godzina zajęć w następnych tygodniach dwie godziny zajęć. Typ zajęć wykłady i dyskusje. Łącznie: 15 godzin wykładów, 2 godziny tygodniowo 1) W 2) W-2 3) W-15

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Sugerowana liczba godzin pracy własnej	35 godzin (15 godz. praca samodzielna +20 godz. przygotowanie na zaliczenie)
Całkowita liczba godzin:	łącznie 50 godzin
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	Polski ale znajomość nawet bierna języka angielskiego jest pożądana.
Cel przedmiotu Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4	Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z podstawowymi informacjami o Układzie Słonecznym, egzoplanetach, gwiazdach, galaktykach i całym Wszechświecie. Omówione zostaną metody obserwacji astronomicznych oraz podstawowe prawa, które determinują ewolucję gwiazd i galaktyk. Dokładniej zostanie przeanalizowany model Wielkiego Wybuchu i kolejne etapy ewolucji Wszechświata za szczególnym uwzględnieniem najnowszych odkryć (misja satelity Planck, obserwacje z bieguna południowego).
Treść przedmiotu Poznanie zasad funkcjonowania Wszechświata rozpoczniemy od ogólnych informacji o Układzie Słonecznym, koncentrując się na dwóch istotnych składnikach – Ziemi i Słońcu. Najważniejsze informacje o Układzie Słonecznym pomogą ocenić szanse na znalezienie planety podobnej do Ziemi. Słońce jest typową gwiazdą – poznanie jej budowy i jej ewolucji pozwoli na budowanie modeli innych gwiazd i przewidywanie ich drogi ewolucyjnej. Następnym szczeblem hierarchicznej organizacji materii jest Galaktyka. Poznamy podstawowe składniki Drogi Mlecznej i przedyskutujemy jej ewolucję. Od czasów Edwina Hubble’a wiadomo, że Droga Mleczna jest tylko jedną z kilkuset miliardów galaktyk wypełniających obserwowalną część Wszechświata. Zapoznamy się z klasyfikacją galaktyk i ich podstawowymi własnościami. Badając galaktyki Hubble odkrył, że Wszechświat się rozszerza. Jeszcze zanim Hubble odkrył świat galaktyk Aleksander Friedman, korzystając z równań ogólnej teorii względności, zaproponował prosty model ewolucji Wszechświata, który obecnie nazywamy modelem Wielkiego wybuchu. Szczegółowo omówimy kolejne fazy ewolucji Wszechświata od procesu pierwotnej inflacji do powstawania wielkoskalowej struktury, galaktyk, gwiazd i układów planetarnych. Zapoznamy się z podstawowymi danymi obserwacyjnymi potwierdzającymi ten model oraz z obserwacjami, które świadczą o tym, że podstawowymi składnikami wszechświata są ciemna materia i ciemna energia. Omówimy też różne teorie opisujące przyszłą ewolucję Wszechświata.	
Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
1.	Liddle, A., Wprowadzenie do kosmologii współczesnej, Prószyński i S-ka
2.	Sokołowski, Leszek, M., Elementy Kosmologii, ZamKor 2005
3.	Panek, Richard, Ciemna strona Wszechświata, Prószyński i S-ka, 2011
4.	Weinberg, S., Pierwsze trzy minuty, Prószyński i S-ka, 1999

Metody oceny (ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Projekt. Wystawiane jedynie oceny za zaliczenie wykładów.
--	---

Uwagi dodatkowe	Zajęcia odbędą się jeśli zapisze się co najmniej 15 osób.
------------------------	---

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Tabela 1. Efekty kształcenia

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
WIEDZA		
JDW _W1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu ewolucji gwiazd	Egzamin
JDW _W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji i ewolucji galaktyk	Egzamin
JDW _W3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie głównych etapów ewolucji Wszechświata	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
JDW _U1	Potrafi wyjaśnić procesy zachodzące we wnętrzach gwiazd.	Egzamin
JDW _U2	Potrafi wyjaśnić różnice między różnymi typami galaktyk i ich związek z procesem powstawania galaktyk.	Egzamin
JDW _U3	Potrafi opisać najważniejsze obserwacje astronomiczne, które świadczą o jednorodności i izotropii Wszechświata.	Egzamin
JDW _U4	Potrafi opisać procesy, które zachodziły na różnych etapach ewolucji Wszechświata	Egzamin
KOMPETENCJE		
JDW _K1	Rozumie konieczność dalszego samokształcenia	Obserwacja na zajęciach, egzamin
JDW _K2	Rozumie znaczenie metod interdyscyplinarnych w nauce	Obserwacja na zajęciach.

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

