

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia
2	Kod modułu kształcenia	04-A-APK-75-5Z
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	II stopień
6	Rok studiów	II
7	Semestr	zimowy
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h w + 30 h ćw
9	Liczba punktów ECTS	6
10	Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Tadeusz Michałowski
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Studenci zapoznają się z metodami badawczymi wykorzystywanymi w astronomii przy badaniu galaktyk. Poznają podstawowe cechy dynamiczne i własności fizyczne Galaktyki, galaktyk oraz galaktyk o aktywnych jądrach. Zapoznają się z wiedzą na temat budowy i ewolucji Wszechświata.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
KOS_01	Zna historię badań Galaktyki i galaktyk	K_W02
KOS_02	Zna własności dynamiczne i fizyczne Galaktyki i galaktyk	K_W09; K_U07
KOS_03	Zna własności galaktyk o aktywnych jądrach	K_W09; K_U07
KOS_04	Zna teorię Wielkiego Wybuchu	K_W09; K_U07
KOS_05	Zna teorie opisujące budowę i ewolucję Wszechświata	K_W09; K_U07
KOS_06	Ma wiedzę o aktualnych kierunkach badań w kosmologii	K_W10

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia:		Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu

TK_01	Klasyfikacja morfologiczna galaktyk. Budowa Galaktyki. Lokalna Grupa Galaktyk	KOS_01; KOS_02
TK_02	Własności galaktyk eliptycznych. Własności galaktyk spiralnych	KOS_02
TK_03	Wielkoskalowa struktura Wszechświata. Rozszerzanie się Wszechświata; prawo Hubble'a	KOS_02; KOS_04; KOS_05
TK_04	Teoria Wielkiego Wybuchu. Mikrofalowe Promieniowanie Tła	KOS_04
TK_05	Galaktyki o aktywnych Jądрах (galaktyki Seyferta, kwazary, radiogalaktyki, obiekty typu BL Lacertae); model aktywnego jądra galaktyki	KOS_03
TK_06	Ogólna Teoria Względności i zakrzywienie czaso-przestrzeni oraz metryka Wszechświata. Równanie Friedmanna	KOS_05
TK_07	Stała kosmologiczna. Modele Wszechświata. Standardowy Model Wszechświata	KOS_05; KOS_06
TK_08	Ciemna materia. Przyspieszenie ekspansji Wszechświata. Nukleosynteza we wczesnym Wszechświecie. Inflacyjny Wszechświat	KOS_05; KOS_06

5. Zalecana literatura

J. Binney, M. Merrifield, 1998, *Galactic Astronomy*, Princeton University Press
L.S. Sparke, J.S. Gallagher, 2000, *Galaxies in the Universe. An Introduction*, Cambridge University Press
B. Ryden, 2003, *Introduction to Cosmology*, Addison Wesley, San Francisco
Dostępne źródła w Internecie

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej)

nie jest przewidywany

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Materiały będą udostępnione przez prowadzących zajęcia.

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu): Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia			
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*
KOS_01	TK_01	Wykład + literatura + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń P – egzamin pisemny
KOS_02	TK_01; TK_02; TK_03;	Wykład + literatura + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń P – egzamin pisemny
KOS_03	TK_05	Wykład + literatura + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń P – egzamin pisemny
KOS_04	TK_03; TK_04	Wykład + literatura + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń P – egzamin pisemny
KOS_05	TK_03; TK_06; TK_07; TK_08	Wykład + literatura + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń P – egzamin pisemny

KOS_06	TK_07; TK_08	Wykład + literatura + ćwiczenia rachunkowe	F – pytania i dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń P – egzamin pisemny
---------------	---------------------	---	---

*
Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Nazwa modułu (przedmiotu): Astronomia pozagalaktyczna i kosmologia	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	60
Praca własna studenta (przygotowanie do ćwiczeń, zadania domowe)	25
Praca własna studenta (czytanie literatury)	25
Praca własna studenta (przygotowanie do egzaminu)	25
SUMA GODZIN	135
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	7

Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, ...

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich **7**

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe **3**

4. Kryteria oceniania

Zasady oceniania i kontroli obecności zostaną podane przez prowadzących zajęcia na początku semestru.