

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Astrofizyka 2
2	Kod modułu kształcenia	04-A-ASF2-60-4L
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	II stopień
6	Rok studiów	I rok
7	Semestr	letni
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h w + 30 h lab
9	Liczba punktów ECTS	6
10	Prowadzący zajęcia	dr W. Dimitrow, dr M. Polińska
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z współczesnymi wynikami badań spektroskopowych w różnych zakresach widmowych dla planet, gwiazd, galaktyk oraz materii międzygwiazdowej. Wykład jest kontynuacją wykładu o Spektroskopii z pierwszego stopnia studiów. W ramach laboratorium studenci zapoznają się z konstrukcją spektrografu, redukcją widm (pakiet IRAF), pomiarami prędkości radialnych i szerokości równoważnej.

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
EA2_01	Zna historię rozwoju instrumentów spektroskopowych	K_W02
EA2_02	Posiada wiedzę o budowie różnych typów instrumentów. W ramach laboratorium konstruowanie i uruchomienie spektrografu. Redukcja widm IRAF.	K_W02, K_W04
EA2_03	Zna współczesne wyniki badań w zakresie IR, oraz procesy fizyczne odpowiedzialne za powstawanie widm wibracyjnych i rotacyjnych	K_W01, K_W05
EA2_04	Zna współczesne wyniki badań w zakresie UV	K_W05
EA2_05	Posiada wiedzę na temat widm materii międzygwiazdowej	K_W05
EA2_06	Zna wyniki badań spektroskopowych galaktyk	K_W04

EA2_07	Zna różne typy gwiazd pulsujących oraz metody spektroskopowe używane do ich badań. Pomiary prędkości radialnych dla gwiazdy pulsującej. Pomiary szerokości równoważnej. Określenie typu widmowego z szerokości równoważnych.	K_W04
EA2_08	Posiada wiedzę na temat badań spektroskopowych ciał Układu Słonecznego	K_W04
EA2_09	Zna wyniki badań spektroskopowych Słońca	K_W05
EA2_10	Zna spektroskopowe metody badań planet pozasłonecznych	K_W05

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia: Astrofizyka 2		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TKA2_01	Rozwój instrumentów badawczych	EA2_01
TKA2_01	Budowa różnych typów spektrografów	EA2_02
TKA2_01	Spektroskopia w podczerwieni – widma molekul	EA2_03
TKA2_01	Spektroskopia UV	EA2_04
TKA2_01	Badania materii międzygwiazdowej	EA2_05
TKA2_01	Spektroskopia pozagalaktyczna	EA2_06
TKA2_01	Asterosejsmologia	EA2_07
TKA2_01	Spektroskopia – planety i planetoidy	EA2_08
TKA2_01	Badania spektroskopowe Słońca	EA2_09
TKA2_01	Planety pozasłoneczne – metody spektroskopowe	EA2_10

5. Zalecana literatura

Jonatan Tennyson, *Astronomical Spectroscopy – Introduction to the Atomic and Molecular Physics of Astronomical Spectra*, 2005, Imperial College Press

Publikacje w periodykach profesjonalnych: *Astrophysical Journal*, *Astronomy and Astrophysics*, *Nature*, *Science*.

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):			
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*
EA2_01	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_02	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_03	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_04	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_05	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_06	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_07	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_08	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_09	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.
EA2_10	TKA2_01	wykład+laboratorium	F - pytania i dyskusja na wykładzie, bieżące konsultacje w laboratorium, P - kolokwia i egzamin.

**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):	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	60
Praca własna studenta - przygotowanie do zajęć	20
Praca własna studenta - realizacja projektów	40

Praca własna studenta - przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20
SUMA GODZIN	140
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	6

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 6

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.