

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Teoria atmosfer gwiazdowych</b>	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Theory of stellar atmospheres</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny</b>	
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-AS-S1-E6-TAG</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> ) <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Astronomia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>I stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>3</b>	
9.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykład 30 godz. + ćwiczenia 30 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Henryk Cugier, profesor</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza podstawowa w zakresie termodynamiki, budowy atomów, promieniowania elektromagnetycznego, oraz umiejętność wykorzystania podstawowych metod matematycznych w fizyce.</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>Poznanie podstaw fizycznych do interpretacji obserwowanych widm promieniowania obiektów astrofizycznych. Zagadnienia te obejmują transport energii przez promieniowanie i konwekcję, opis absorpcji i emisji promieniowania elektromagnetycznego w ramach przybliżenia lokalnej równowagi termodynamicznej (LTE), poznanie numerycznych metod konstruowania modeli i metod diagnostycznych atmosfer gwiazdowych.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych

	<p><b>Studentka/student ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą atmosfer gwiazdowych, w tym termodynamiki z udziałem pola promieniowania, procesów transportu energii w warunkach astrofizycznych.</b></p> <p><b>Potrafi w stopniu wystarczającym do konstruowania modeli opisać oddziaływanie materii z promieniowaniem w ujęciu makroskopowym jak i w opisie atom/molekuła-kwant promieniowania.</b></p> <p><b>Posiada wiedzę podstawową z zakresu fizyki atomów wieloelektrodowych.</b></p>	<p>efektów kształcenia: K1_W04, K1_W05, K1_W11, K1_W13, K1_U03, K1_U06</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Opis makroskopowy pola promieniowania</b></li> <li>- <b>Równanie przepływu promieniowania</b></li> <li>- <b>Koncepcja lokalnej równowagi promieniowania (LTE)</b></li> <li>- <b>Równanie stanu</b></li> <li>- <b>Przybliżenie dyfuzyjne przepływu promieniowania</b></li> <li>- <b>Empiryczny model atmosfery Słońca</b></li> <li>- <b>Równania opisujące strukturę atmosfery</b></li> <li>- <b>Atmosfera szara w równowadze promienistej</b></li> <li>- <b>Modelowanie atmosfer gwiazdowych</b></li> <li>- <b>Ciśnienie promieniowania</b></li> <li>- <b>Konwekcja</b></li> <li>- <b>Modele atomów</b></li> <li>- <b>Prawdopodobieństwo zmiany stanu atomu wskutek oddziaływania z promieniowaniem, przekroje czynne</b></li> <li>- <b>Mechanizmy poszerzenia współczynnika absorpcji</b></li> <li>- <b>Modele prostych molekuł</b></li> <li>- <b>Modelowanie widma promieniowania gwiazd</b></li> </ul>	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. D. Mihalas, Stellar Atmospheres, 1978 2nd ed., Freeman &amp; Cp., San Francisco</b></li> <li><b>2. K. Stępień – Fizyka atmosfer gwiazd – transport promieniowania, 1983, Wyd. U.W., Warszawa</b></li> </ol>	

17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: <b>Egzamin ustny oceniający znajomość treści wykładu</b> ćwiczenia: <b>zaliczenie na podstawie pozytywnych wyników sprawdzianów pisemnych oraz umiejętność rozwiązywania w trakcie zajęć problemów rachunkowych związanych z treścią wykładu</b>	
18.	Język wykładowy <b>polski</b>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	<b>30</b> <b>30</b>
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	<b>25</b> <b>30</b>
	Suma godzin	<b>115</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

\*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia