

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Budowa i ewolucja gwiazd 2	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Stellar structure and evolution II	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-AS-S1-E4-BEG	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Astronomia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 1	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład 30 godz. + ćwiczenia 30 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Henryk Cugier, profesor	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza podstawowa w zakresie termodynamiki, budowy jąder atomowych, promieniowania elektromagnetycznego, oraz umiejętność wykorzystania podstawowych metod matematycznych w fizyce.	
13.	Cele przedmiotu Pogłębienie znajomości stanów ewolucyjnych różnych typów gwiazd poprzez rozszerzenie wiedzy dotyczącej praw fizycznych niezbędnych do ich modelowania. Poruszane zagadnienia obejmują: równanie stanu, transport energii w warunkach wewnątrz gwiazdowych, kosmiczną i gwiazdową nukleosyntezę oraz poznanie numerycznych metod konstruowania modeli różnych typów gwiazd, układów podwójnych i dysków akrecyjnych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych

	Studentka/student ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą budowy i ewolucji gwiazd, w tym termodynamiki z uwzględnieniem efektów relatywistycznych i degeneracji materii, procesów transportu energii w warunkach wewnątrz gwiazdowych i dysków akrecyjnych. Potrafi interpretować stany ewolucyjne podstawowych typów obserwowanych gwiazd. Posiada wiedzę z zakresu syntezy pierwiastków chemicznych we Wszechświecie.	efektów kształcenia, K2_W02, K2_W08, K2_W11 K2_U02, K2_U05 K2_K01
15.	Treści programowe - Równania opisujące budowę gwiazd i warunki brzegowe - Równanie stanu dla fermionów i bozonów - Kosmiczna nukleosynteza - Cykle jądrowe – źródła energii jądrowej – gwiazdowa nukleosynteza pierwiastków – fotodezintegracja jąder atomowych - Ewolucja gwiazd do stanu obiektu zwartego - Pulsy termiczne - Białe karły - Supernowe - Stan ewolucyjny podstawowych typów gwiazd - Układy podwójne - Dyski akrecyjne	
16.	Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>) 1. D. Clayton, Principles of stellar evolution and nucleosynthesis 2. R. Kippenhahn, A. Weigert, Stellar Structure and Evolution	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: Egzamin ustny oceniający znajomość treści wykładu ćwiczenia: zaliczenie na podstawie pozytywnych wyników sprawdzianów pisemnych oraz umiejętność rozwiązywania w trakcie zajęć problemów rachunkowych związanych z treścią wykładu	
18.	Język wykładowy polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności

	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	30 30
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	20 30
	Suma godzin	110
	Liczba punktów ECTS	5

*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