



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Gwiazdy podwójne zaćmieniowe

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Astronomia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04ASTS.2AK.02199.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Wojciech Dimitrow	
Prowadzący zajęcia	Wojciech Dimitrow	
Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z klasyfikacją układów podwójnych zaćmieniowych.
C2	Poznanie metody Wilsona-Devinney stosowaną do modelowania układów zaćmieniowych.
C3	Poznanie ewolucji układów zaćmieniowych oraz układów wielokrotnych.
C4	Zaznajomienie się z stosowanymi metodami obserwacyjnymi.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna metodę Wilsona-Devinney oraz jej praktyczne zastosowanie.	AST_K2_W02, AST_K2_W04, AST_K2_W06, AST_K2_W07	Projekt, Egzamin praktyczny
W2	Posiada wiedzę na temat klasyfikacji oraz różnych typów układów podwójnych.	AST_K2_W01, AST_K2_W02	Egzamin praktyczny
W3	Zna metody obserwacyjne stosowane do badań układów podwójnych oraz budowę i działanie instrumentów.	AST_K2_W04, AST_K2_W09	Egzamin praktyczny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi rozwiązywać problemy związane z modelowaniem układów podwójnych.	AST_K2_U01, AST_K2_U02, AST_K2_U03, AST_K2_U06	Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Potrafi zaplanować badania oraz pracować w zespole.	AST_K2_K02, AST_K2_K03	Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Klasyfikacja układów podwójnych.	W2	Wykład, Laboratorium
2.	Modelowanie układów podwójnych zaćmieniowych - metoda Wilsona-Devinney, model Roche'a, powierzchnie ekwipotencjalne, program PHOEBE.	W1, U1, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Metody obserwacyjne: fotometria, spektroskopia, polarymetria, interferometria, optyka adaptacyjna, zakrycia przez Księżyc.	W3	Wykład, Laboratorium
4.	Zjawiska fizyczne występujące w układach zaćmieniowych: wyjaśnienie grawitacyjne, pociemnienie brzegowe, efekt Rossitera, pływy, elipsoidalne zmiany blasku, efekt refleksu, ruch synchroniczny, transfer masy.	W1, W3	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin praktyczny • znajomość metody Wilsona-Devinney • znajomość zjawisk fizycznych występujących w układach podwójnych
Laboratorium	Projekt • znajomość programu PHOEBE • umiejętność modelowania układów podwójnych • umiejętność rozwiązywania problemów powstających w procesie minimalizacji

Literatura

Obowiązkowa

1. Eclipsing Binary Stars: Modeling and Analysis, Josef Kallrath and Eugene F. Milone, 2009

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	15
Czytanie wskazanej literatury	40
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AST_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
AST_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do odpowiedniego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w tym rozwijania dorobku zawodu oraz podtrzymywania etosu zawodu astronoma
AST_K2_U01	Absolwent/ka potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do planowania i wykonywania badań i obserwacji dotyczących zagadnień poznawczych z zakresu astronomii i fizyki, przy użyciu właściwie obranych metod i narzędzi
AST_K2_U02	Absolwent/ka potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi, w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe
AST_K2_U03	Absolwent/ka potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach w tym kierować pracą zespołu
AST_K2_U06	Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać fachowe informacje, dane astronomiczne i fizyczne, zna najważniejsze czasopisma naukowe z dziedziny astronomii i fizyki oraz astronomiczne bazy danych co pozwala na właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących wykorzystywanych do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów badawczych
AST_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie fizyczne podstawy zjawisk astronomicznych w zakresie niezbędnym do ich opisu, badania i zrozumienia
AST_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy z astrofizyki
AST_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu współczesne narzędzia, techniki i metody astronomii obserwacyjnej
AST_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk oraz rozwiązywania problemów z zakresu astronomii i fizyki
AST_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie metody obliczeniowe, techniki informatyczne i wybrane profesjonalne pakiety oprogramowania stosowane do rozwiązywania złożonych problemów astronomicznych i fizycznych oraz opracowania i interpretacji współczesnych obserwacji astronomicznych
AST_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie zasady BHP pozwalające na samodzielną pracę na typowym stanowisku badawczym lub pomiarowym