

Pracownia zaawansowanej analizy danych optycznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Pracownia zaawansowanej analizy danych optycznych
Kod przedmiotu	13.7-WF-FizP-PrZADR / O-S18
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	75	5	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi astronomii optycznej. Praktyczna nauka zastosowania podstawowych metod analizy fotometrycznej i spektralnej danych astronomicznych. Nauka tworzenia i wykorzystania własnoręcznie napisanych programów do analizy obserwacji astronomicznych.

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych metod analizy danych astronomicznych w zakresie astronomii optycznej. Umiejętność programowania w co najmniej jednym języku/pakiecie programowania.

Zakres tematyczny

Astronomiczne bazy danych w internecie.

Obróbka danych fotometrycznych: krzywe blasku gwiazd zmiennych, fotometria wielobarwna, fotometria podczerwona. Wskaźniki barwy. Fotometria wielobarwna gromad gwiazdowych. Fotometria gwiazd zmiennych: krzywe blasku gwiazd pulsujących i zaćmieniowych układów podwójnych.

Obróbka danych spektralnych: identyfikacja linii widmowych, określanie natężenia linii widmowych. Wyznaczanie zawartości pierwiastków na podstawie widm. Pomiar obserwowanej długości fali linii widmowych i wyznaczanie prędkości radialnej z użyciem efektu dopplera. Analiza kształtu linii widmowych: określanie prędkości rotacji gwiazd, grawitacji powierzchniowej.

Tworzenie własnych dedykowanych programów i aplikacji komputerowych do analizy danych. Symulacje komputerowe podstawowych problemów fizycznych.

Metody kształcenia

Zajęcia praktyczne: analiza danych obserwacyjnych pochodzących z astronomicznych baz danych dostępnych w internecie, z wykorzystaniem istniejącego oprogramowania oraz własnoręcznie napisanych programów komputerowych. Analiza danych i opracowanie wyników z proponowanych mini-projektów w postaci sprawozdań.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi opracować wyniki swojej analizy i przedstawić je w jasny i zrozumiały sposób.	- K_U02 - K_U09	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi stworzyć i uruchomić program komputerowy do analizy danych astronomicznych, oraz skontrolować i zinterpretować uzyskane z jego pomocą wyniki.	- K_U06 - K_U08	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Student potrafi analizować podstawowe typy danych astronomicznych z zakresu astronomii optycznej (fotometrii i spektroskopii) za pomocą istniejących narzędzi w postaci oprogramowania lub aplikacji internetowych. Student potrafi korzystać z istniejących baz danych, rozumie i stosuje w praktyce zasady ich wykorzystania we własnej pracy naukowej.	- K_U01 - K_U03 - K_U04 - K_U08 - K_K04	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Obecność na zajęciach - maksymalnie 2 nieusprawiedliwione nieobecności. Wykonanie zadań w postaci mini-projektów i ich poprawna redukcja. Napisanie raportów z przeprowadzonych ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. Materiały dostarczone przez prowadzącego.
2. Opis baz danych i metod analizy umieszczony w serwisach internetowych baz danych.
3. A. Branicki, Obserwacje i pomiary astronomiczne, WUW, 2006.
4. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 1999
5. S. Brandt, Analiza danych (Metody statystyczne i obliczeniowe), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
6. Compendium of Practical Astronomy, Instrumentation and Redaction Techniques, SG. D. Roth, Springer-Verlag, Berlin 1994.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-04-2020 13:39)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ