

Metody obserwacji i analiza danych w radioastronomii - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody obserwacji i analiza danych w radioastronomii
Kod przedmiotu	13.7-WF-AstrP-MOiADAO / R-S18
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Astrofizyka komputerowa
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. Jarosław Kijak, prof. UZ - dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ

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
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowej wiedzy na temat metod obserwacyjnych i pomiarowych w radioastronomii. Poznanie metod analizy danych, w szczególności sygnału radiowego.

Wymagania wstępne

Zaliczenie przedmiotów: Astronomia, Instrumenty astronomiczne, Pracownia komputerowa I i II.

Zakres tematyczny

- Astronomiczne źródła promieniowania oraz szczególnie interesujące obiekty.
- Metody wykonywania obserwacji dla poszczególnych typów obiektów.
- Wieloczęstotliwościowy pomiar strumienia energii – widmo, spektroskopia, interferometria, pulsary.
- Analiza błędu pomiarowego, rozkład normalny (Gaussa), dopasowanie danych do funkcji liniowej.
- Test chi-kwadrat, funkcja korelacji i autokorelacji.
- Wstęp do analizy Fourierowskiej.
- Rodzaje radioteleskopów, podstawowe parametry teleskopów.
- Odbiorniki promieniowania radiowego stosowane w astronomii: odbiorniki szerokopasmowe polarymetry, spektrometry.
- Budowa i zasady działania radioodbiorników oraz ich podstawowe parametry.

Metody kształcenia

Wykład konwersatoryjny: treść przekazywana przez nauczyciela i wypowiedzi słuchaczy,

Ćwiczenia rachunkowe.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi skonstruować prostyprojekt badawczy i wykorzystać metody statystyczne w analizie danych oraz posiada umiejętność prezentacji oraz interpretacji wyników obserwacji astronomicznych	- K_U01 - K_U03	projekt	Ćwiczenia
Umiejętność korzystania z katalogów astronomicznych, literatury anglojęzycznej z uwzględnieniem astronomicznych internetowych baz danych, student rozumie używane tam skróty.	- K_U08 - K_U10	- kolokwium - sprawdzian	Ćwiczenia

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada podstawową wiedzę na temat astronomicznych źródeł promieniowania	K_W03 K_W05 K_W06	test	Wykład
Potrafi scharakteryzować metody badawcze i dobrać odpowiednie metody statystyczne do analizy danych pomiarowych w astronomii	K_W05	test	Wykład
Student potrafi opisać metody obserwacji w astronomii oraz objaśnić działanie nowoczesnych instrumentów astronomicznych	K_W06	dyskusja	Wykład
Potrafi zinterpretować wyniki prostych obserwacji astronomicznych i na ich podstawie oszacować najważniejsze parametry fizyczne obiektów astronomicznych.	K_U04 K_U09	- kolokwium - sprawdzian	Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład: Pozytywna ocena z testu pisemnego (80%) i dyskusja (20%).

Ćwiczenia: Zaliczenie kolokwium (50%) oraz projektu (50%).

Przed przystąpieniem do zaliczenia wykładu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: 50% ocena z wykładu + 50% ocena z ćwiczeń.

Literatura podstawowa

[1] A. Branicki, Obserwacje i pomiary astronomiczne, WUW, 2006.

[2] J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 1999

[3] S. Brandt, Analiza danych (Metody statystyczne i obliczeniowe), Wydawnictwo Naukowe PWN,Warszawa 2002.

[4] Compendium of Practical Astronomy, Instrumentation and Redaction Techniques, SG. D. Roth,Springer-Verlag, Berlin 1994.

[5] T. L. Wilson, K. Rohlfs, S. Huttemeister, Tools of Radio Astronomy, Fifth Edition, Springer-Verlag, Berlin 2009.

[6] J. D. Kraus, Radio Astronomy, 2nd edition, Cygnus-Quasar Books, Powell, OH, 1986.

[7] T. L. Wilson, S. Huttemeister, Tools of Radio Astronomy, Problems and Solutions, Springer-Verlag, Berlin 2005

[8] F. Shu, Galaktyki, gwiazdy, życie, Prószyński i S_ka, 2003.

[9] M. Kubiak, Gwiazdy i materia międzygwiazdowa, PWN, 1994.

[10] J. M. Kreiner, Astronomia z astrofizyką, PWN, 1988.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Magdalena Szkudlarek (ostatnia modyfikacja: 22-04-2022 10:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ