Observational methods and data analysis in astrophysics - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu Observational methods and data analysis in astronhysics	
Nazwa przedmiota w observational methodo una data unarysis in dotrophysico	
Kod przedmiotu 13.7-WF-FizP-OMDAA-S17	
Wydział Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych	
Kierunek Fizyka	
Profil ogólnoakademicki	
Rodzaj studiów pierwszego stopnia z tyt. licencjata	
Semestr rozpoczęcia semestr zimowy 2022/2023	

Informacje o przedmiocie

J		
Semestr	4	
Liczba punktów ECTS do zdobycia	б	
Występuje w specjalnościach	Astrofizyka komputerowa	
Typ przedmiotu	obowiązkowy	
Język nauczania	angielski	
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

Basic knowledge on the methods of observation and measurement of in radio astronomy. Learning the methods of data analysis, in particular radio wave.

Wymagania wstępne

Computer laboratory I - information technologies, Fundamentals of programming, Electrodynamics, Astronomical instruments

Zakres tematyczny

Astronomical radiation sources and particularly interesting objects. Methods of observation for particular types of objects. Multi-frequency flux measurement - spectrum, spectroscopy, interferometry, pulsars.

Measurement error analysis, the normal distribution (Gaussian), fitting the data to a linear function. Chi-square test, correlation and autocorrelation function. Introduction to Fourier analysis. Types of optical telescopes, the basic parameters of telescopes. Optical radiation receivers used in astronomy: photometers, CCD camera, polarimeters, spectroscopes. Filter systems. Construction and operation of optical receivers and their basic parameters.

Basics of photometry, spectroscopy and polarimetry.

Metody kształcenia

Conversational lecture: accounting exercises.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student has a basic knowledge of astronomical sources of radiation.	• K1A_W01	• test	 Wykład
The student can describe the methods in radio astronomy observations and explain the	• K1A_W03	• dyskusja	 Wykład
operation of modern astronomical instruments.	• K1A_W05		
The student can use source literature, including astronomical databases and directories	• K1A_W03	• kolokwium	• Ćwiczenia
	• K1A_U01	 sprawdzian 	
	• K1A_U05		
	• K1A_K01		
	• K1A_K02		
The student is able to characterize research methods and choose appropriate statistica	K1A_W04	• test	 Wykład
methods for the analysis of measurement data in astronomy	• K1A_K03		

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The students can construct a simple research project and use statistical methods to	• K1A_U03	 projekt 	 Ćwiczenia
analyze data.	• K1A_U04		
	• K1A_U07		
The student is able to interpret simple astronomical observations and based on them	• K1A_U05	• kolokwium	• Ćwiczenia
estimate the most important physical parameters of astronomical objects	• K1A_U06	 sprawdzian 	
	• K1A_U08		

Warunki zaliczenia

Lecture: Positive passing of final test (80%) and discussion (20%).

Class: positive completion of homework (50%), solving problems in the class (50%)

Final grade: 50% lecture, 50% class.

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

[1] Single-dish radio astronomy techniques an-NRAO Summer School held at National Astronomy and Ionosphere Center, Arecibo Observatory, Arecibo, Puerto Rico, USA, 10-15 June 2001.

[2] Interferometry and Synthesis in Radio Astronomy, Second Edition; A. R. Thompson, J. M. Moran, G.W. Swenson Jr., WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, Weinheim, 2004.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 04-04-2022 20:47)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ