

Metody obserwacji i analiza danych w astrofizyce - course description

General information	
Course name	Metody obserwacji i analiza danych w astrofizyce
Course ID	13.7-WF-AstrP-MOiADAO- 19
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Physics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	6
Available in specialities	Astrofizyka komputerowa
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr hab. Jarosław Kijak, prof. UZ - dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade
Class	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

Zaliczenie przedmiotów: Technologia informacyjna, Podstawy programowania, Podstawy elektrodynamiki i instrumenty radioastronomii.

Scope

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 teleskopów optycznych, podstawowe parametry teleskopów. Odbiorniki promieniowania optycznego stosowane w astronomii: fotometry, kamery CCD, polarymetry, spektroskopy. Systemy filtrów. Budowa i zasady działania odbiorników optycznych oraz ich podstawowe parametry. Podstawy fotometrii, spektroskopii oraz polarymetrii.

Teaching methods

Wykład konwersatoryjny: treść przekazywana przez nauczyciela i wypowiedzi słuchaczy,

ćwiczenia rachunkowe.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi skonstruować prosty projekt badawczy i wykorzystać metody statystyczne w analizie danych oraz posiada umiejętność prezentacji oraz interpretacji wyników obserwacji astronomicznych	K1A_U03 K1A_U04 K1A_U07	a project	Class
Umiejętność korzystania z katalogów astronomicznych, literatury anglojęzycznej z uwzględnieniem astronomicznych internetowych baz danych, student rozumie używane tam skróty.	K1A_W03 K1A_U01 K1A_U05 K1A_K01 K1A_K02	- a quiz - an evaluation test	Class
Student posiada podstawową wiedzę na temat astronomicznych źródeł promieniowania	K1A_W01	a test	Lecture
Potrafi scharakteryzować metody badawcze i dobrać odpowiednie metody statystyczne do analizy danych pomiarowych w astronomii	K1A_W04 K1A_K03	a test	Lecture
Student potrafi opisać metody obserwacji w astronomii oraz objaśnić działanie nowoczesnych instrumentów astronomicznych	K1A_W03 K1A_W05	a discussion	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi zinterpretować wyniki prostych obserwacji astronomicznych i na ich podstawie oszacować najważniejsze parametry fizyczne obiektów astronomicznych.	• K1A_U05 • K1A_U06 • K1A_U08	• a quiz • an evaluation test	• Class

Assignment conditions

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.

Recommended reading

[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.

Further reading

[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.

Notes

Modified by dr Marcin Kośmider (last modification: 09-05-2021 22:12)

Generated automatically from SylabUZ computer system