

Pracownia zaawansowanej analizy danych radiowych - course description

General information	
Course name	Pracownia zaawansowanej analizy danych radiowych
Course ID	13.7-WF-FizP-PrZADR- 18
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Astronomy
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	5
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	

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
Laboratory	75	5	-	-	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. Nauka tworzenia i wykorzystania własnoręcznie napisanych programów do analizy obserwacji astronomicznych.

Prerequisites

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

Scope

Astronomiczne bazy danych w internecie.

Obrobka danych radioastronomicznych. Analiza krzywych blasku radioźródeł. Analiza obserwacji pulsarów radiowych: podstawowe parametry obserwacyjne pulsarów. Badanie populacji pulsarów. Analiza profili średnich pulsarów.

Spektroskopia w radioastronomii. Analiza obserwacji galaktycznego wodoru neutralnego. Opracowanie obserwacji radiowych linii widmowych. Określanie przesunięcia ku czerwieni dla galaktyk i kwazarów. Określanie widm radiowych obiektów astronomicznych i identyfikacja procesów emisji radiowej.

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

Teaching methods

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.

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi stworzyć i uruchomić program komputerowy do analizy danych astronomicznych, oraz skontrolować i zinterpretować uzyskane z jego pomocą wyniki.	• K_U06 • K_U08	• activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Student potrafi opracować wyniki swojej analizy i przedstawić je w jasny i zrozumiały sposób.	• K_U02 • K_U09	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
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	• activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Assignment conditions

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

Recommended reading

1. Materiały dostarczone przez prowadzącego.
2. Opis baz danych i metod analizy umieszczony w serwisach internetowych baz danych.
3. T. L. Wilson, K. Rohlfs, S. Huttemeister, Tools of Radio Astronomy, Fifth Edition, Springer-Verlag, Berlin 2009.
4. J. D. Kraus, Radio Astronomy, 2nd edition, Cygnus-Quasar Books, Powell, OH, 1986,
5. T. L. Wilson, S. Huttemeister, Tools of Radio Astronomy, Problems and Solutions, Springer-Verlag, Berlin 2005
6. F. Shu, Galaktyki, gwiazdy, życie, Prószyński i S_ka, 2003.

Further reading

Notes

Modified by dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (last modification: 28-06-2021 12:47)

Generated automatically from SylabUZ computer system