



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Astronomia instrumentalna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Astronomia		Cykl dydaktyczny 2023/24	
Specjalność -		Kod zajęć 04ASTS.18K.02164.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy w module	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki			
Koordynator zajęć	Krzysztof Kamiński		
Prowadzący zajęcia	Krzysztof Kamiński		
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Opanowanie umiejętności formułowania kryteriów/wymagań jakościowych i ilościowych dla optycznych, obrazujących obserwacji astronomicznych prowadzonych z powierzchni Ziemi lub z kosmosu.
C2	Zrozumienie jak wybór konkretnego rozwiązania technicznego oraz metody obserwacji i analizy danych wpływa na jakość uzyskiwanych wyników.
C3	Opanowanie umiejętności projektowania instrumentów astronomicznych w celu osiągnięcia konkretnych wytycznych za pomocą dostępnych na rynku komponentów.
C4	Opanowanie umiejętności ilościowego określania SNR w zależności od wybranego rozwiązania technicznego i metodologicznego przyjętego do realizacji optycznych obserwacji wybranych typów obiektów.

Wymagania wstępne

Podstawy optyki geometrycznej, algebry, obsługi systemu Linux i programowania w języku Python.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Posiada wiedzę na temat sposobu wyznaczania przewidywanego zasięgu oraz jakości obserwacji foto i astrometrycznych.	AST_K1_W04	Raport
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi formułować kryteria/wymagania jakościowe i ilościowe dla optycznych, obrazujących obserwacji astronomicznych prowadzonych z powierzchni Ziemi lub z kosmosu.	AST_K1_U01, AST_K1_U03, AST_K1_U04, AST_K1_U06	Raport
U2	Potrafi dokonać oceny konkretnych rozwiązań technicznych pod kątem realizacji planowanych zadań obserwacyjnych.	AST_K1_U01, AST_K1_U04, AST_K1_U06	Raport
U3	Potrafi zaprojektować i zoptymalizować rozwiązania służące optycznym obserwacjom wybranej klasy obiektów.	AST_K1_U05, AST_K1_U06, AST_K1_U07	Raport
U4	Potrafi oszacować jakość, limity zastosowania i koszty zaprojektowanego rozwiązania technicznego.	AST_K1_U01	Raport
U5	Potrafi formułować zadania do wykonania, realizować je, samodzielnie wyszukiwać informacje, identyfikować braki wiedzy i dokształcać się.	AST_K1_U06, AST_K1_U07	Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Potrafi prezentować proponowane rozwiązania, dyskutować na ich temat oraz dokonać krytycznej ich oceny.	AST_K1_K01, AST_K1_K02	Prezentacja multimedialna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Powstawanie obrazu optycznego w teleskopie naziemnym i kosmicznym a jakość pomiarów astrometrycznych i fotometrycznych.	W1, U1	Laboratorium
2.	Rejestracja obrazu optycznego w cyfrowej kamerze a jakość pomiarów astrometrycznych i fotometrycznych.	W1, U1, U2	Laboratorium
3.	Strategia obserwacji i metoda analizy obrazu optycznego a jakość pomiarów astrometrycznych i fotometrycznych.	W1	Laboratorium
4.	Formułowanie realistycznych kryteriów jakościowych odnośnie systemu obserwacyjnego z punktu widzenia analizy danych.	U1	Laboratorium
5.	Formułowanie wymagań technicznych systemu obserwacyjnego z punktu widzenia wymagań jakościowych.	U1, U2, U3	Laboratorium
6.	Projektowanie optycznego systemu obserwacyjnego na podstawie zadanych kryteriów.	U3, U4, U5, K1	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Otrzymanie pozytywnej oceny z projektu i jego prezentacji.

Literatura

Obowiązkowa

1. C.R. Kitchin, "Astrophysical Techniques, 7th edition", 2021

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	30
Przygotowanie projektu	60
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100

Liczba punktów ECTS	ECTS 4
---------------------	-----------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AST_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
AST_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
AST_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do planowania i wykonywania badań i obserwacji dotyczących zagadnień poznawczych z zakresu astronomii i fizyki, przy użyciu właściwie dobranych metod i narzędzi
AST_K1_U03	Absolwent/ka potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych
AST_K1_U04	Absolwent/ka potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii astronomicznej i fizycznej i w sposób przystępny przedstawić wyniki odkryć z dziedziny astronomii i fizyki, w tym w zakresie obszarów leżących na pograniczu pokrewnych
AST_K1_U05	Absolwent/ka potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
AST_K1_U06	Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać fachowe informacje, dane astronomiczne i fizyczne, zna najważniejsze czasopisma naukowe z dziedziny astronomii i fizyki oraz astronomiczne bazy danych co pozwala na właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących wykorzystywanych do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów badawczych
AST_K1_U07	Absolwent/ka potrafi przygotować różne prace pisemne i wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim, dotyczące zagadnień z zakresu astronomii, potrafi uczestniczyć w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich
AST_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu współczesne narzędzia, techniki i metody astronomii obserwacyjnej