

Astronomia sferyczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Astronomia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04ASTS.12K.02147.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Piotr Dybczyński	
Prowadzący zajęcia	Piotr Dybczyński, Justyna Gołębiewska	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z najważniejszymi pojęciami, metodami i algorytmami astronomii sferycznej i astrometrii. Zostaną one przedstawione zarówno w perspektywie historycznej jak i w ujęciu współczesnym.

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	poznał elementy geometrii sferycznej, podstawowe wzory trygonometrii sferycznej (również podejście wektorowe).	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
W2	poznał astronomiczne układy współrzędnych, układy odniesienia – ziemskie i niebieskie.	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
W3	poznał skale i jednostki czasu wykorzystywane w astronomii i życiu cywilnym.	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
W4	poznał metody i algorytmy transformacji współrzędnych ciał niebieskich.	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
W5	Poznał i zrozumiał zjawiska zmieniające położenie ciał niebieskich.	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
W6	poznał zasady konstruowania katalogów gwiazd.	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
W7	poznał zjawiska wynikające z dobowego ruchu sfery niebieskiej.	AST_K1_W01, AST_K1_W03, AST_K1_W04, AST_K1_W06	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi opisać i wyjaśnić skutki dobowego ruchu sfery niebieskiej.	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U04, AST_K1_U05, AST_K1_U06, AST_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
U2	potrafi opisać używane w astronomii jednostki i skale czasu	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U04, AST_K1_U05, AST_K1_U06, AST_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
U3	potrafi posługiwać się różnymi układami współrzędnych sferycznych i realizować transformacje pomiędzy nimi.	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U04, AST_K1_U05, AST_K1_U06, AST_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U4	potrafi posługiwać się katalogami gwiazdowymi i efemerydami ciał niebieskich.	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U04, AST_K1_U05, AST_K1_U06, AST_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
U5	ma świadomość jakie zjawiska wpływają na zmianę położenia ciał niebieskich.	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U04, AST_K1_U05, AST_K1_U06, AST_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	ma świadomość ograniczeń astronomii obserwacyjnej	AST_K1_K01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne, Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Elementy geometrii na sferze i trygonometrii sferycznej. Różne układy współrzędnych sferycznych ciał niebieskich.	W1, W2, U3	Wykład, Laboratorium
2.	Skutki ruchu dobowego sfery niebieskiej.	W5, W7, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Astrometria i katalogi gwiazdowe. Efemerydy.	W2, W6, U3, U4	Wykład, Laboratorium
4.	Jednostki i skale czasu w astronomii.	W3, U2, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Niebieskie i ziemskie układy odniesienia.	W2, W5, U3, U5, K1	Wykład, Laboratorium
6.	Zjawiska zmieniające współrzędne ciał niebieskich.	W2, W4, W5, U5, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Uczenie problemowe (Problem-based learning), Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uprzednie zaliczenie laboratorium. Zaliczenie wykładu wymaga zdobycia co najmniej połowy możliwych punktów łącznie ze wszystkich części.
Laboratorium	Zdobycie co najmniej połowy możliwych punktów z kolokwium pisemnego oraz samodzielne rozwiązanie problemów poruszanych na zajęciach i przesłanie wyników.

Literatura

Obowiązkowa

1. Kreiner J.M., "Ziemia i Wszechświat. Astronomia nie tylko dla geografów", WNUP Kraków, 2009
2. Materiały prowadzącego do zajęć:
<https://apollo.astro.amu.edu.pl/PAD/pmwiki.php?n=Stud.DydaktykaSferycznaWyk2223>

Dodatkowa

1. H. Karttunen, P. Kröger, H. Oja, M. Poutanen, K. J. Donner (Eds.), Astronomia Ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	30
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
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_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_U02	Absolwent/ka potrafi formułować i rozwiązywać proste problemy badawcze, w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe
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_U08	Absolwent/ka potrafi korzystać z umiejętności językowych w zakresie astronomii - zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
AST_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie fizyczne podstawy zjawisk astronomicznych w zakresie niezbędnym do ich opisu, badania i zrozumienia
AST_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu, wybrane zagadnienia z astronomii układów planetarnych, mechaniki nieba, astrodynamiki i innych klasycznych działów astronomii
AST_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu współczesne narzędzia, techniki i metody astronomii obserwacyjnej
AST_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie metody obliczeniowe, techniki informatyczne i wybrane profesjonalne pakiety oprogramowania stosowane do rozwiązywania problemów astronomicznych i fizycznych oraz opracowania i interpretacji współczesnych obserwacji astronomicznych