

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wakacyjna praktyka obserwacyjna/Observational training
2.	Dyscyplina Astronomia
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-AS-S1-E4-WPO
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) astronomia
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) studia I stopnia
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Laboratorium z elementami wykładu oraz ćwiczeń teoretycznych i praktycznych (razem 120 godzin) Metody kształcenia/nauczania Wykład, laboratorium, ćwiczenia
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Jadwiga Daszyńska-Daszkiewicz, prof. dr hab. Andrzej Pigulski, prof. dr hab. Paweł Rudawy, prof. dr hab. Arkadiusz Berlicki, dr hab., prof. UWr Joanna Molenda-Żakowicz, dr hab. Grzegorz Kopacki, dr Gabriela Michalska, dr Krzysztof Radziszewski, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza w zakresie:

	<p>- fizyki i astronomii, w tym budowy i fizyki gwiazd, - własności oraz widma promieniowania elektromagnetycznego oraz metod jego detekcji i analizy, - podstawowych metody numerycznych koniecznych dla rozwiązywania prostych problemów rachunkowych związanych z treścią wykładu, Umiejętność obsługi komputera.</p>
14.	<p>Cele przedmiotu</p> <p>Nabycie umiejętności wyliczania podstawowych cech promieniowania obiektów astronomicznych. Znajomość cech i własności współczesnych teleskopów oraz detektorów. Rozumienie wpływu atmosfery ziemskiej na promieniowanie. Zapoznanie z różnymi metodami planowania i przeprowadzania obserwacji astronomicznych. Udział w planowych obserwacjach wybranych obiektów astrofizycznych. Rozumienie podstaw analizy szeregów czasowych opartych o transformatę Fouriera. Zapoznanie z podstawami współczesnej wiedzy na temat budowy i fizyki Słońca, podstawowymi procesami fizycznymi generacji, transportu i emisji promieniowania słonecznego w różnych przedziałach widma e-m i energii cząstek, podstawowymi procesami i zjawiskami aktywności słonecznej, wpływem Słońca na stan przestrzeni międzyplanetarnej i fizykę planet, satelitarnymi i naziemnymi metodami i narzędziami obserwacyjnymi.</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Blok astrofizyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planowanie obserwacji. • Obserwacje CCD gromad otwartych i kulistych. • Kalibracja i redukcja danych (fotometria aperturowa i profilowa oraz pośrednia metoda odejmowania obrazów). Wprowadzenie do IRAF-a i DAOPHOT-a. • Transformacja jasności do systemu standardowego. • Sporządzanie i interpretacja wykresów kolor-jasność oraz wykresu dwuwskaznikowego gromad gwiazd. • Poszukiwanie gwiazd zmiennych: a) analiza krzywych blasku, b) inne metody poszukiwania gwiazd zmiennych (metoda odejmowania obrazów). • Wprowadzenie do fotometrii podczerwonej. • Analiza fourierowska uzyskanych krzywych blasku. • Kalibracja i redukcja spektroskopowych obserwacji archiwalnych wybranych gwiazd (bias, dark, flatfield) programem IRAF • Wyznaczanie prędkości radialnych analizowanych gwiazd metodą korelacji krzyżowej programem IRAF • Kilka wykładów i ćwiczeń dotyczących budowy i ewolucji gwiazd • Wstęp do asterozeismologii. • Southern African Large Telescope (SALT): udział Polski w projekcie SALT (wykład) i przygotowanie aplikacji o czas obserwacyjny (warsztat). • Astrofotografia (terenowe zajęcia praktyczne) i wyznaczanie refrakcji atmosferycznej (warsztat). <p>Blok heliofizyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie z podstawowymi instrumentami obserwacyjnymi - budowa, działanie, zasady obsługi i bezpieczeństwo obserwatorów.

	<ul style="list-style-type: none"> • Wstęp do fizyki Słońca - parę wykładów poświęconych naszej najbliższej gwiazdzie oraz zjawiskom aktywnym na Słońcu. • Proste patrolowe obserwacje heliofizyczne przy użyciu teleskopu horyzontalnego, filtrogramy protuberancji i rozbłysków. • Obserwacje filtrogramowe protuberancji i obszarów aktywnych prowadzone Dużym Koronografem. • Obserwacje zjawisk aktywnych (erupcje protuberancji, rozbłyski) spektrografem obrazującym MSDP. • Udział w bieżących programach obserwacyjnych. • Metody opracowania obserwacji heliofizycznych - redukcja samodzielnie wykonanych obserwacji. • Samodzielna praca na zredukowanych obrazach i widmach. • Wyznaczanie podstawowych parametrów plazmy koronalnej z obserwacji rentgenowskich - praca na danych satelitarnych. • Wykład o satelitarnych obserwacjach źródeł promieniowania rentgenowskiego przy użyciu apertur kodowanych. • Ćwiczenia dotyczące rekonstrukcji obrazów rentgenowskich Mgławicy Krab i rozbłysków słonecznych, fotometrii i analizy zmian położenia źródeł w funkcji czasu oraz energii. • Analiza widm promieniowania rentgenowskiego przy użyciu pakietu OSPEX - bez i z rozdzielczością przestrzenną na przykładzie obserwacji RHESSI i FERMI. • Wykład na temat obserwacji Słońca w zakresie EUV i SXR. • Wykład interdyscyplinarny na temat wpływu ewolucji Słońca na Ziemię. • Pracownia: analiza danych z instrumentu AIA na satelicie SDO - wyznaczenie parametrów geometrycznych i kinematycznych zjawisk aktywnych obserwowanych w zakresie EUV. 		
16.	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Ma podstawową wiedzę o zasadach eksploatacji astronomicznych instrumentów obserwacyjnych.</p> <p>Potrafi prowadzić obserwacje heliofizyczne za pomocą koronografu, teleskopu horyzontalnego, spektrografu i filtrów wąskopasmowych.</p> <p>Zna podstawowe cechy zmienności gwiazd i rozumie cele w jakich obserwacje tych obiektów są prowadzone.</p> <p>Potrafi prowadzić obserwacje CCD teleskopem astrofizycznym.</p> <p>Potrafi zaplanować obserwacje, włącznie z właściwymi obrazami kalibracyjnymi, przeprowadzić ich kalibrację i redukcję.</p> <p>Zna wybrane metody opracowania wyników obserwacji heliofizycznych i astrofizycznych.</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>A1_W07, A1_W16</p> <p>A1_W10, A1_U05</p> <p>A1_W13, A1_W06</p> <p>A1_U05, A1_U06</p> <p>A1_W07, A1_U04, A1_U05, A1_U08, A1_K06, A1_K05</p> <p>A1_W07, A1_W10, A1_U08, A1_K04</p> </td> </tr> </table>	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Ma podstawową wiedzę o zasadach eksploatacji astronomicznych instrumentów obserwacyjnych.</p> <p>Potrafi prowadzić obserwacje heliofizyczne za pomocą koronografu, teleskopu horyzontalnego, spektrografu i filtrów wąskopasmowych.</p> <p>Zna podstawowe cechy zmienności gwiazd i rozumie cele w jakich obserwacje tych obiektów są prowadzone.</p> <p>Potrafi prowadzić obserwacje CCD teleskopem astrofizycznym.</p> <p>Potrafi zaplanować obserwacje, włącznie z właściwymi obrazami kalibracyjnymi, przeprowadzić ich kalibrację i redukcję.</p> <p>Zna wybrane metody opracowania wyników obserwacji heliofizycznych i astrofizycznych.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>A1_W07, A1_W16</p> <p>A1_W10, A1_U05</p> <p>A1_W13, A1_W06</p> <p>A1_U05, A1_U06</p> <p>A1_W07, A1_U04, A1_U05, A1_U08, A1_K06, A1_K05</p> <p>A1_W07, A1_W10, A1_U08, A1_K04</p>
<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Ma podstawową wiedzę o zasadach eksploatacji astronomicznych instrumentów obserwacyjnych.</p> <p>Potrafi prowadzić obserwacje heliofizyczne za pomocą koronografu, teleskopu horyzontalnego, spektrografu i filtrów wąskopasmowych.</p> <p>Zna podstawowe cechy zmienności gwiazd i rozumie cele w jakich obserwacje tych obiektów są prowadzone.</p> <p>Potrafi prowadzić obserwacje CCD teleskopem astrofizycznym.</p> <p>Potrafi zaplanować obserwacje, włącznie z właściwymi obrazami kalibracyjnymi, przeprowadzić ich kalibrację i redukcję.</p> <p>Zna wybrane metody opracowania wyników obserwacji heliofizycznych i astrofizycznych.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>A1_W07, A1_W16</p> <p>A1_W10, A1_U05</p> <p>A1_W13, A1_W06</p> <p>A1_U05, A1_U06</p> <p>A1_W07, A1_U04, A1_U05, A1_U08, A1_K06, A1_K05</p> <p>A1_W07, A1_W10, A1_U08, A1_K04</p>		

	Poznaje zasady pracy w zespole obserwacyjnym.	A1_U06, A1_K04, A1_K05
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>Kippenhahn, R: <i>Na tropie tajemnic Słońca</i>, Prószyński i S-ka, 1997. Phillips, K.J.H.: <i>Guide to the Sun</i>, Cambridge University Press, 1995. Taylor, P.: <i>Observing the Sun</i>, Cambridge University Press, 2001. E.F.Milone, C.Sterken (eds), <i>Astronomical Photometry, Past, Present and Future</i>, Springer-Verlag 2011. P.Lena, F.Lebrun, F.Mignard, <i>Observational Astrophysics</i>, 2nd ed., Springer-Verlag 2010.</p>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: np. - przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego), - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego)</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: np. - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,</p> <p>laboratorium: zaliczenie na podstawie pozytywnych wyników podzielonych na etapy praktycznych ćwiczeń obejmujących cały proces obserwacyjny od momentu zaplanowania obserwacji, poprzez ich wykonanie, kalibrację, redukcję, analizę i interpretację wyników. Może być wykonane w formie pisemnego sprawozdania.</p>	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium: - laboratorium: - inne:	20 100
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	W ramach godzin przeznaczonych na realizację działań
	Łączna liczba godzin	120
	Liczba punktów ECTS	4