

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Pracownia astronomiczna</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Laboratory of astronomy</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-AS-S1-E2-PRA</b>
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> ) <b>obowiązkowy</b>
6.	Kierunek studiów <b>astronomia</b>
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>I</b>
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>1</b>
9.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>pracownia, 30 godzin</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Joanna Molenda-Żakowicz, doktor; Ryszarda Getko, doktor</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza z dziedziny podstaw matematyki, w tym konstruowanie i interpretacja wykresów, oraz podstaw astronomii.</b>
13.	Cele przedmiotu  <b>Opanowanie umiejętności wykonywania prostych pomiarów o zastosowaniu astronomicznym i fizycznym, oraz opracowania otrzymanych wyników. Opanowanie umiejętności analizy i interpretacji pomiarów astronomicznych wykonanych różnymi instrumentami. Umiejętność wyciągania wniosków z</b>

<b>przeprowadzonej analizy.</b>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p><b>Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami astronomicznymi i fizycznymi a modelami matematycznymi. Formułuje prawa opisujące zjawiska fizyczne w języku matematyki. Zna pojęcia i prawa fizyczne, dzięki którym można wyjaśnić wybrane zjawiska obserwowane w przyrodzie.</b></p> <p><b>Zna podstawy pracy doświadczalnej, obserwacyjnej i metrologii. Zna budowę i rozumie zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych i urządzeń. Zna i rozumie budowę podstawowych instrumentów obserwacyjnych stosowanych w astronomii. Zna metody szacowania niepewności pomiarowych.</b></p> <p><b>Zna i rozumie metody obserwacji astronomicznych oraz metody analizy i interpretacji danych obserwacyjnych.</b></p> <p><b>Potrafi stosować ogólne prawa i formuły fizyczne do rozwiązywania konkretnych zadań i problemów o średnim poziomie trudności z zakresu fizyki ogólnej i astronomii.</b></p> <p><b>Wykorzystuje poznane metody matematyczne, statystyczne i numeryczne do rozwiązywania wybranych problemów z astronomii. Potrafi prowadzić obliczenia przybliżone, przekształcać jednostki oraz weryfikować poprawność otrzymanych wyników. Wykorzystuje poznane metody analizy danych, w tym dokonuje analizy niepewności wykonanych pomiarów w celu rozwiązywania wybranych problemów astrofizycznych.</b></p> <p><b>Posiada podstawowe umiejętności w zakresie astronomii praktycznej (w tym orientacji na niebie). Potrafi zaplanować i wykonać proste obserwacje astronomiczne, analizować wyniki tych obserwacji oraz samodzielnie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych obserwacji, prezentujące</b></p>
	<b>K1_W05</b>
	<b>K1_W07</b>
	<b>K1_W10</b>
	<b>K1_U03</b>
	<b>K1_U04</b>
	<b>K1_U05</b>

	jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję.	K1_U06
	Posiada umiejętność formułowania uogólnień i hipotez na podstawie obserwowanych prawidłowości. Wyciąga wnioski jakościowe z przeprowadzonej analizy ilościowej.	
15.	<p><b>Treści programowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Badanie krzywej jasności gwiazdy zmiennej pulsującej: wyznaczenie okresu i amplitudy zmienności, oraz wyliczenie dokładności wyznaczenia tych parametrów;</b></li> <li>- <b>Wyznaczenie odległości do różnych ciał niebieskich różnymi metodami stosowanymi w astronomii;</b></li> <li>- <b>Konstrukcja mapy topograficznej terenu w doświadczeniu symulującym pomiary radarowe;</b></li> <li>- <b>Wyznaczenie doświadczalne mocy promieniowania Słońca i wartości stałej słonecznej za pomocą ogniwa fotoelektrycznego;</b></li> <li>- <b>Analiza błędów i niepewności towarzyszących pomiarom astronomicznym, oraz ich wpływ na wyniki końcowe i wnioski;</b></li> <li>- <b>Interpretacja wyników obserwacji astronomicznych i porównanie ich z wynikami uzyskanymi przez innych autorów i opublikowanych w literaturze naukowej</b></li> </ul>	
16.	Zalecana literatura ( <i>podręczniki</i> ) <b>opis: "Galaktyki, gwiazdy, życie. Fizyka Wszechświata" - Frank H. Shu</b> <b>„Wstęp do analizy błędu pomiarowego” - John R. Taylor</b>	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: seminarium: laboratorium: konwersatorium: inne: <b>pracownia: zaliczenie na podstawie umiejętności wykonywania kolejnych etapów analizy danych w trakcie zajęć oraz sporządzenia raportu z wykonanej pracy opatrzonego interpretacją wyników i porównaniem ich z wynikami opublikowanymi w literaturze naukowej.</b>	
18.	Język wykładowy <b>polski</b>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne: pracownia	<b>30</b>

	Praca własna studenta np.:	
	- przygotowanie do zajęć:	<b>1</b>
	- opracowanie wyników:	<b>20</b>
	- czytanie wskazanej literatury:	<b>4</b>
	- napisanie raportu z zajęć:	<b>20</b>
	- przygotowanie do egzaminu:	<b>0</b>
	Suma godzin	<b>75</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

\*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia