

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Pracownia spektroskopii</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Laboratory of spectroscopy</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-AS-S2-E2-PSP</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>II</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, 45 godzin</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Joanna Molenda-Żakowicz, doktor</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Umiejętność pracy w systemie operacyjnym Linux. Umiejętność programowania w języku C lub innym. Wiedza z dziedziny podstaw astronomii i astrofizyki obserwacyjnej. Umiejętności nabyte podczas wakacyjnej praktyki obserwacyjnej. Umiejętność posługiwania się językiem angielskim w stopniu podstawowym.</b>
13.	Cele przedmiotu <b>Opanowanie umiejętności redukcji i kalibracji obserwacji spektroskopowych typu echelle wykonywanych kamerą CCD. Analiza i interpretacja obserwacji spektroskopowych typu echelle.</b>
14.	Zakładane efekty kształcenia <b>Ma pogłębioną wiedzę z zakresu astronomii</b>

	<p>pozwalającą na samodzielną realizację prostych projektów badawczych.</p> <p>Ma poszerzoną wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych używanych w astronomii.</p> <p>Potrafi zrealizować postawione zadanie wykonując odpowiednie obserwacje astronomiczne i wykorzystując właściwe metody ich analizy.</p> <p>Potrafi analizować i interpretować fotometryczne i spektroskopowe obserwacje astronomiczne.</p> <p>Potrafi uczyć się samodzielnie; potrafi analizować informacje znalezione w literaturze specjalistycznej. Potrafi porównać te informacje z wynikami własnej analizy danych lub obliczeń.</p> <p>Wykorzystuje poznane metody redukcji i analizy danych oraz umiejętność programowania do rozwiązywania wybranych problemów astrofizycznych.</p> <p>Potrafi przedstawić pisemnie wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy, zawierającej uzasadnienie podjęcia badań, sposób ich przeprowadzenia, metody redukcji i analizy oraz krytyczną analizę wyników.</p>	<p>K1_W01</p> <p>K2_W03</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U03</p> <p>K2_U04</p> <p>K2_U05</p> <p>K2_U06</p>
15.	<p><b>Treści programowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosowanie kamery CCD do obserwacji spektroskopowych typu echelle</li> <li>- własności obrazów uzyskiwanych przez kamerę CCD (kalibracyjnych i naukowych)</li> <li>- redukcja obserwacji spektroskopowych typu echelle wykonanych kamerą CCD</li> <li>- kalibracja obserwacji spektroskopowych typu echelle wykonanych kamerą CCD</li> <li>- obliczenia modeli atmosfer gwiazdowych programem ATLAS-9</li> <li>- konstrukcja widma syntetycznego programem SYNTHE</li> <li>- analiza obserwacji spektroskopowych: wyznaczenie rzutowanej prędkości rotacji i prędkości radialnych gwiazd</li> <li>- interpretacja wyników obserwacji spektroskopowych i porównanie ich z</li> </ul>	

wynikami uzyskanymi przez innych autorów i opublikowanych w literaturze naukowej											
16.	Zalecana literatura ( <i>podręczniki</i> ) <b>opis działania programu IRAF dostępny na stronie internetowej <a href="http://iraf.noao.edu/">http://iraf.noao.edu/</a></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 redukcji, kalibracji i analizy spektroskopowej 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										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma aktywności studenta</th> <th>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne: pracownia</td> <td><b>45</b></td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:</td> <td><b>10</b> <b>15</b> <b>10</b> <b>5</b> <b>0</b></td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td><b>85</b></td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td><b>4</b></td> </tr> </tbody> </table>	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne: pracownia	<b>45</b>	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	<b>10</b> <b>15</b> <b>10</b> <b>5</b> <b>0</b>	Suma godzin	<b>85</b>	Liczba punktów ECTS	<b>4</b>
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności										
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne: pracownia	<b>45</b>										
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	<b>10</b> <b>15</b> <b>10</b> <b>5</b> <b>0</b>										
Suma godzin	<b>85</b>										
Liczba punktów ECTS	<b>4</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