

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim ASTRONOMIA GALAKTYCZNA / GALACTIC ASTRONOMY
2.	Dyscyplina astronomia
3.	Język wykładowy POLSKI
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WYDZIAŁ FIZYKI I ASTRONOMII, Instytut Astronomiczny
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-AS-S2-E2-AGA
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>) II
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) IV
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) LETNI
11.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 30 godzin + ćwiczenia, 30 godzin Metody kształcenia/nauczania wykład: MÓWIENIE I TŁUMACZENIE Konwersatorium: oceniane odpowiedzi i rozwiązania zadań z list przy tablicy, pisemne sprawdziany
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia GRZEGORZ KOPACKI, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza podstawowa z astrofizyki gwiazdowej, w tym na temat ewolucji gwiazd i metod wyznaczania odległości do gwiazd. Znajomość podstawowych metod analizy statystycznej w celu rozwiązywania problemów rachunkowych związanych z treścią wykładu.

14.	<p>Cele przedmiotu</p> <p>Omówienie obserwacyjnych faktów dotyczących budowy, powstania i ewolucji Galaktyki. Omówienie właściwości przestrzennych, kinematycznych i chemicznych populacji galaktycznych ze wskazaniem na zależności pomiędzy nimi. Przedstawienie modeli teoretycznych opisujących powstanie i ewolucję Galaktyki, rozkład masy w Galaktyce, stabilność struktury spiralnej.</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ogólna budowa Galaktyki – Wymiana materii między gwiazdami a ośrodkiem międzygwiazdowym – Postaci materii międzygwiazdowej w Galaktyce: gaz i pył, ekstynkcja, poczerwienienie – Gromady gwiazdowe: kuliste i otwarte, gromada ruchoma – Droga Mleczna w bliskiej i dalekiej podczerwieni – Ruch Słońca względem gwiazd: apeks, centroid – Układ LSR i prędkości swoiste – Wyznaczanie prędkości LSR względem środka Galaktyki – Wyznaczanie prędkości swoistej Słońca – Prosty model rotacji Galaktyki: wektor prędkości gwiazdy względem Słońca – Metoda Oorta badania rotacji Galaktyki: stałe Oorta – Rotacja różnicowa Galaktyki: interpretacja geometryczna – Krzywa rotacji Galaktyki z obserwacji radiowych obłoków HI – Wyznaczanie odległości Słońca od środka Galaktyki – Szacowanie masy Galaktyki: stałe Oorta – Modele rozkładu masy w Galaktyce – Funkcja rozkładu jasności powierzchniowej galaktyk – Masa 'widzialna' a masa dynamiczna Galaktyki – Ciemna materia – Rozkłady prędkości gwiazd: gwiazdy szybkie i powolne, orbity – Rozkłady składowych prędkości swoistych gwiazd powolnych: elipsoida, dyspersja – Zależność między dyspersją prędkości a typem widmowym i metalicznością

	<ul style="list-style-type: none"> - Asymetryczny rozkład składowej rotacyjnej prędkości swoistych - Mechanizm rozpraszania orbit gwiazd prowadzący do wzrostu dyspersji - Kinematyka dysku i halo - Zliczenia gwiazd: metodologia - Związek między zliczeniami gwiazd a ich rozkładem przestrzennym - Wszechświat Kapteyna - Funkcje LF, ILF i SFR - LF dla gwiazd z otoczenia Słońca i dla gwiazd gromad kulistych - Skala wysokości i jej zależność od typu widmowego - Odkrycie ramion spiralnych Galaktyki - Stabilność ramion spiralnych i fale gęstości - Mechanizm powstawania gwiazd w ramionach spiralnych - Odkrycie poprzeczki Galaktyki - Populacje gwiazdowe Galaktyki - Gruby dysk - Rozmieszczenie gazu i pyłu w Galaktyce - Model ELS powstania Galaktyki: zapadanie swobodne i dyssypacja - Model SZ powstania Galaktyki: akrecja - Ewolucja chemiczna Galaktyki - Wiek i rozmieszczenie gromad kulistych - Pochodzenie dysku grubego - Środek Galaktyki 	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Zna ewolucję materii w Galaktyce, w szczególności zmiany jej składu chemicznego.</p> <p>Zna problem ciemnej materii w Galaktyce.</p> <p>Zna budowę Galaktyki, jej elementy składowe i modele opisujące jej powstanie i ewolucję.</p> <p>Potrafi analizować informacje znalezione w</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: <i>K_W01*</i>, <i>K_U05</i>, <i>K_K03</i></p> <p>A2_W11</p> <p>A2_W05</p> <p>A2_W06</p> <p>A2_U04</p> <p>A2_U05</p>

	<p>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>Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w astronomii galaktycznej</p>	<p>A2_K01</p>				
<p>17.</p>	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>T. Ciurla, 1989, 'Podstawy nauki o Galaktyce'</p> <p>F. Shu, 1982, 'Galaktyki, gwiazdy, życie. Fizyka Wszechświata'</p> <p>D. Mihalas i J. Binney, 1981, 'Galactic astronomy. Structure and kinematics'</p> <p>R. Tyler, 1993, 'Galaxies: structure and evolution'</p> <p>K. Crowell, 1997, 'Alchemia nieba'</p>					
<p>18.</p>	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>wykład: egzamin ustny</p> <p>konwersatorium: oceniane odpowiedzi i rozwiązania zadań z list przy tablicy, pisemne sprawdziany</p>					
<p>19.</p>	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Egzamin, sprawdziany, praca kontrolna, rozwiązywanie zadań</p>					
<p>20.</p>	<p>20. Nakład pracy studenta/doktoranta</p> <table border="1" data-bbox="245 1682 1414 1939"> <thead> <tr> <th data-bbox="245 1682 1066 1756">forma działań studenta/doktoranta</th> <th data-bbox="1066 1682 1414 1756">liczba godzin na realizację działań</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="245 1756 1066 1939"> Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium: </td> <td data-bbox="1066 1756 1414 1939"> 30 30 </td> </tr> </tbody> </table>	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium:	30 30	
forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań					
Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium:	30 30					

	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:	20 10 5 10 20
	Łączna liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5