

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Astronomia galaktyczna	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Galactic astronomy	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-AS-S2-E2-AGA	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów astronomia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) IV	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 30 godzin + ćwiczenia, 30 godzin	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Grzegorz Kopacki, dr	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów 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.	
13.	Cele przedmiotu 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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03

	<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 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>K2_W11</p> <p>K2_W05</p> <p>K2_W06</p> <p>K2_U04</p> <p>K2_U05</p> <p>K2_K01</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: elipsoidalna, 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>Zalecana literatura (<i>podręczniki</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>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin ustny oceniający znajomość treści wykładu oraz umiejętność rozwiązywania problemów rachunkowych związanych z treścią wykładu</p> <p>seminarium:</p> <p>laboratorium:</p> <p>konwersatorium: zaliczenie na podstawie pozytywnych wyników sprawdzianów pisemnych oraz umiejętności rozwiązywania problemów rachunkowych związanych z treścią wykładu</p> <p>inne:</p>
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	30 30
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	20 5 5 20
Suma godzin	110
Liczba punktów ECTS	5

*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