

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Gromady kuliste	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Globular clusters	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny	
4.	Kod przedmiotu/modułu WS1-4	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) do wyboru	
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 lub V	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy lub letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 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 i galaktycznej, w szczególności na temat ewolucji gwiazd i modeli powstania Galaktyki.	
13.	Cele przedmiotu Omówienie obserwacyjnych faktów dotyczących budowy, powstania i ewolucji dynamicznej gromad kulistych. Omówienie właściwości gwiazd zmiennych z gromad kulistych, w szczególności gwiazd typu RR Lyrae i SX Phoenicis. Omówienie właściwości systemu galaktycznych gromad kulistych i ich związku z postulowanymi schematami powstania i ewolucji Galaktyki.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Zna ewolucję materii w Galaktyce, w szczególności	Symbole kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K2_W11

	<p>zmiany jej składu chemicznego.</p> <p>Zna właściwości gromad kulistych i modele opisujące ich powstanie i ewolucję dynamiczną.</p> <p>Potrafi analizować informacje znalezione w literaturze specjalistycznej. Potrafi porównać te informacje z wynikami własnej analizy danych lub obliczeń.</p> <p>Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w astronomii galaktycznej</p>	<p>K2_W06</p> <p>K2_U04</p> <p>K2_K01</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obserwowane właściwości gromad kulistych (dalej GC) Galaktyki - Gwiazdy typu RR Lyrae w GCs: mechanizm pulsacji, wiekowe zmiany okresów, efekt Blazhki, efekt podwajania okresu, kalibracja jasności absolutnej, zależność jasność absolutna – okres w podczerwieni - Gwiazdy typu SX Phoenicis w GCs: obserwowane właściwości, zależność jasność absolutna – okres, gwiazdy pulsujące radialnie dwumodalnie - Cefeidy populacji II i anomalne w GCs - Dwudzielność Oosterhoffa - Morfologia gałęzi horyzontalnej wykresu barwa – jasność (dalej CMD) GCs - System GCs Galaktyki - Modele powstania Galaktyki (w szczególności halo) - Galaktyki karłowate - Problem 'drugiego parametru' (obok metaliczności) decydującego o morfologii CMD Gcs: wiek, zawartość helu - 'Młode' i 'stare' halo galaktyczne - Systemy GCs Wielkiego i Małego Obłoków Magellana - Ewolucja dynamiczna GCs - Populacje gwiazdowe GCs: fotometria i spektroskopia - Przykład omega Cen 	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <p>edited by C. Martinez Roger, I. Perez Fournon, F. Sanchez, 1999, 'Globular Clusters' – X Canary Islands Winter School of Astrophysics</p> <p>R. Tyler, 1993, 'Galaxies: structure and evolution'</p> <p>literatura fachowa</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin ustny oceniający znajomość treści wykładu</p> <p>seminarium:</p> <p>laboratorium:</p> <p>konwersatorium:</p> <p>inne:</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	

19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	30
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	20 10
	Suma godzin	60
	Liczba punktów ECTS	3

*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