

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Gwiazdy zmienne w gromadach kulistych / Variable stars in globular clusters
2.	Dyscyplina astronomia
3.	Język wykładowy POLSKI
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WYDZIAŁ FIZYKI I ASTRONOMII, Instytut Astronomiczny
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-AS-S2-GZG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) DO WYBORU
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>)
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) ZIMOWY/LETNI
11.	Forma zajęć i liczba godzin WYKŁAD 30 GODZ. Metody kształcenia/nauczania wykład: MÓWIENIE I TŁUMACZENIE
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 i galaktycznej, w szczególności na temat ewolucji gwiazd i modeli powstania Galaktyki.
14.	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.	
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 Blażki, 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>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Zna ewolucję materii w Galaktyce, w szczególności zmiany jej składu chemicznego.</p> <p>Zna właściwości gromad kulistych i modele opisują ce 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</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: <i>K_W01*</i>, <i>K_U05, K_K03</i></p> <p>A2_W03, A2_W06, A2_W09, A2_W10, A2_W11</p> <p>A2_U01, A2_U02, A2_K01</p>

	najnowszych osiągnięć w astronomii galaktycznej	
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>) edited by C. Martinez Roger, I. Perez Fournon, F. Sanchez, 1999, 'Globular Clusters' – X Canary Islands Winter School of Astrophysics R. Tyler, 1993, 'Galaxies: structure and evolution' literatura fachowa PODANA NA WYKŁADZIE	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: wykład: egzamin ustny	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: TAK JAK WYŻEJ	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład:	30
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	20 25
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3