

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Elementy astronomii i astrofizyki Elements of Astronomy and Astrophysics
2.	Dyscyplina naukowa nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>) do wyboru
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów III rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 45 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Znajomość matematyki, fizyki i astronomii na poziomie licealnym rozszerzonym.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Wprowadzenie podstawowych pojęć i definicji niezbędnych do pogłębionego studiowania astronomii. Usystematyzowanie wiedzy astronomicznej ze szczególnym uwzględnieniem najnowszych odkryć.
13.	Treści programowe 1. Gwiazdy i gwiazdozbiory, układy współrzędnych sferycznych, skala jasności gwiazd (wzór Pogsona), paralaksa heliocentryczna, jasność absolutna.

	2. Rodzaje fal elektromagnetycznych, widmo ciągłe gwiazd, temperatura efektywna, systemy fotometryczne, wskaźniki barwy. 3. Metody detekcji widma gwiazd, widmo liniowe gwiazd, dwuparametrowa klasyfikacja widmowa gwiazd, poprawka bolometryczna, diagram Hertzsprunga-Russella. 4. Wyznaczanie masy gwiazd dla układów wizualnie podwójnych, spektroskopowo podwójnych i zaćmieniowych, zależność jasności, wyznaczanie promienia gwiazd, rotacja gwiazd, skład chemiczny gwiazd. 5. Model atmosfery gwiazdy: podstawowe założenia i równania, przykładowe wyniki; oddziaływanie pomiędzy materią i promieniowaniem, profile linii widmowych, pociemnienie brzegowe. 6. Warunki panujące we wnętrzu gwiazdy, reakcje syntezy termojądrowej (cykl pp, CNO, 3α), transport energii z wnętrza gwiazdy, zjawisko konwekcji. 7. Modele wnętrza gwiazdowych: podstawowe założenia i równania, dyskusja wyników; rodzaje granulacji, neutrina słoneczne, heliosejsmologia. 8. Rodzaje energii gwiazd, kontrakcja gwiazdy na ciąg główny, ewolucja gwiazdy o zadanej masie, degeneracja jądra gwiazdy, błysk helowy. 9. Późne stadia ewolucji gwiazd, mgławice planetarne, białe karły, wybuch supernowej, gwiazdy neutronowe, czarne dziury. 10. Gwiazdy zmienne pulsujące: charakterystyka poszczególnych typów, mechanizmy pulsacji, zależność okres-jasność absolutna dla cefeid. 11. Gwiazdy kataklizmiczne: charakterystyka poszczególnych typów, akrecja materii w układzie podwójnym, obserwacje rentgenowskie. 12. Słońce aktywne: plamy słoneczne, diagram motylkowy, cykl aktywności, związek z polem magnetycznym, dynamo słoneczne, korona słoneczna, rozbłyski słoneczne; aktywność magnetyczna innych gwiazd. 13. Układ Słoneczny: planety typu ziemskiego i jowiszowego, księżyce planet, planetoidy, komety; powstanie Układu Słonecznego, pozasłoneczne układy planetarne. 14. Galaktyka: budowa, rotacja, wiek; gromady kuliste, gromady otwarte, asocjacje gwiazd, Lokalna Grupa Galaktyk, klasyfikacja galaktyk. 15. Ekspansja Wszechświata, stała Hubble'a, modele kosmologiczne, ciemna materia, ciemna energia, Wielki Wybuch, inflacja, mikrofalowe promieniowanie tła.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student: – ma podstawową wiedzę w zakresie astronomii, rozumie różnice pomiędzy zjawiskami astronomicznymi i fizycznymi a modelami matematycznymi, zna pojęcia i prawa fizyczne, dzięki którym można wyjaśnić wybrane zjawiska astronomiczne; – zna i rozumie metody obserwacji astronomicznych oraz podstawowe metody	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się I1_W02 I1_U03

	analizy i interpretacji danych obserwacyjnych. – potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska, obserwacje, teorie astronomiczne oraz praktyczne zastosowania astronomii; – zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk. Zna ograniczenia posiadanej wiedzy i rozumie konieczność dalszego kształcenia się.	
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana Marcin Kubiak – „Gwiazdy i materia międzygwiazdowa”, PWN Michał Jaroszyński – „Galaktyki i budowa Wszechświata”, PWN Paweł Artymowicz – „Astrofizyka układów planetarnych”, PWN Janusz Kreiner – „Astronomia z astrofizyką”, PWN Jerzy Kippenhahn – „Na tropie tajemnic Słońca”, Prószyński i Ska Frank H. Shu – „Galaktyki, gwiazdy, życie”, Prószyński i Ska Antoni Opolski, Henryk Cugier, Tadeusz Ciurla – „Wstęp do astrofizyki”, Wydawnictwo UWr. J. Craig Wheeler – „Kosmiczne katastrofy”, Amber Józef S. Szklowski – „Życie gwiazd”, Wiedza Powszechna Jan Mietelski – „Astronomia dla geografów”, PWN	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: egzamin ustny lub pisemny	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: egzamin	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: – wykład:	45
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): – czytanie wskazanej literatury: – przygotowanie do egzaminu:	10 20
	Łączna liczba godzin zajęć	75
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3