

**KARTA KURSU**  
Studia stacjonarne I stopnia

2016/2017

Nazwa	Astronomia z astrofizyką
Nazwa w j. ang.	Astronomy and Astrophysics

Kod	13.2- -820	Punktacja ECTS*	6
-----	------------	-----------------	---

Koordinator	Prof. Dr hab. Jerzy Krzesiński	Zespół dydaktyczny: Dr hab. prof. UP Jerzy Krzesiński, Dr hab. Andrzej Baran, Dr Waldemar Ogłóza
-------------	--------------------------------	---

Opis kursu (cele kształcenia)

Uzyskanie podstawowych wiadomości z astronomii i astrofizyki. Umiejętność objaśnienia podstawowych zjawisk obserwowanych na sferze niebieskiej oraz zrozumienie najważniejszych procesów zachodzących we Wszechświecie. Zdobycie podstawowych umiejętności rachunkowych w prostych obliczeniach astronomicznych. Zapoznanie z najważniejszymi osiągnięciami astronomii i astrofizyki ostatniego półwiecza.

Warunki wstępne

Wiedza	Co najmniej podstawa programowa IV poziomu kształcenia (liceum i technikum) z fizyki i matematyki.
Umiejętności	Biegłość w rozwiązywaniu prostych zadań z fizyki objętych podstawą programową IV poziomu kształcenia
Kursy	Brak

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Student zna podstawową terminologię astronomiczną dotyczącą zagadnień astronomii sferycznej i praktycznej, mechaniki nieba oraz podstaw astrofizyki.	K_W01-K_W26
	W02 Student zna i rozumie podstawowe prawa fizyki w odniesieniu do ciał niebieskich i zjawisk zachodzących we Wszechświecie	
	W03 Student zna i rozumie główne metody wyznaczania parametrów charakteryzujących ciała niebieskie (odległości, masy, temperatury, rozmiarów mocy promieniowania)	
	W04 Student ma podstawową wiedzę o ciałach niebieskich	
	W05 Student zna rolę obserwacji w astronomii, a także zna budowę i rozumie działanie podstawowych instrumentów astronomicznych.	
	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Student potrafi opisać i wyjaśnić podstawowe zjawiska obserwowane na sferze niebieskiej.	K_U01 -K_U07
	U02 Student potrafi opisać i wyjaśnić podstawowe etapy ewolucji materii, w tym ewolucję Wszechświata i ewolucję gwiazd	
	U03 Student potrafi dokonać podstawowych obliczeń astronomicznych w celach praktycznych (np. obliczanie wysokości ciał niebieskich, momentów południa prawdziwego, wschodów i zachodów ciał niebieskich, terminów białych nocy).	
	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Student zdaje sobie sprawę z ograniczenia własnej wiedzy i z konieczności dalszego kształcenia.	K_K01-K_K03
	K02 Student korzysta z różnych źródeł informacji i potrafi samodzielnie wyszukiwać najnowsze informacje w czasopiśmie, książkach i Internecie, także w językach obcych.	
	K03 Student umiejętnie stosuje w praktyce zdobytą wiedzę, potrafi się dzielić swoją wiedzą w swoim środowisku.	

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	45	30										

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład ma charakter tradycyjny, jednakże ze szczególnym uwzględnieniem środków wizualnych: slajdów, wykresów, diagramów. W trakcie wykładu preferowane są metody aktywizujące: dyskusja dydaktyczna, oraz omawianie najnowszych doniesień prasowych o odkryciach astronomicznych.

Ćwiczenia rachunkowe polegają na rozwiązywaniu praktycznych zadań astronomii klasycznej i astrofizyki, omówieniu roli obliczeń astronomicznych, zwróceniu uwagi na najczęściej spotykane błędy.

#### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E - le ar ni ng	G ry d y d a k t y c z n e	Ć wi cz e ni a w sz k o l e	Z aj ęc ia te re n o w e	Pr a c a l a b o r a t o r y j n a	Pr o j e k t i n d y w i d u a l n y	Pr o j e k t g r u p o w y	U d zi a ł w d y s k u s j i	R e f e r a t	Pra ca pis em na (es ej)	E g z a m i n u s t n y	E g z a m i n p i s e m n y	In ne ro z wi ą z y w a n ie za da ń
W01								x			x		
W02								x			x		
W03								x			x		
W04								x			x		
W05								x			x		
U01								x			x		
U02								x			x		
U03								x				x	x
K01								x					
K02								x					
K03								x					

Kryteria oceny	BARDZO DOBRY
	Student dysponuje wiedzą (W01-W04, umiejętnościami (U01-U03) oraz kompetencjami (K01-K03), dogłębnie rozumie zjawiska astronomiczne, potrafi je objaśnić na gruncie praw fizyki, biegle wykonuje proste obliczenia astronomiczne, potrafi w sposób jasny i zrozumiały przekazać swoją wiedzę i umiejętności.
	DOBRY

	<p>Student dysponuje wiedzą (W01-W04, umiejętnościami (U01-U03) oraz kompetencjami (K01-K03) w sposób wystarczający aby zrozumieć obserwowane zjawiska astronomiczne, potrafi wykonać proste obliczenia astronomiczne.</p> <p>DOSTATECZNY</p> <p>Student dysponuje wiedzą (W01-W04, umiejętnościami (U01-U03) oraz kompetencjami (K01-K03) w zakresie podstawowym, zna podstawowe wzory astronomiczne ( bez ich wyprowadzenia) rozumie ich sens. Potrafi wykonać podstawowe obliczenia astronomiczne korzystając z własnych notatek.</p> <p>NIEDOSTATECZNY</p> <p>Student w znacznym stopniu nie posiada wiedzy wymienionej w punktach W01-W04 oraz umiejętności U01-U03. Nie potrafi objaśnić obserwowanych zjawisk astronomicznych, nie potrafi wykonać prostych obliczeń astronomicznych.</p>
Uwagi	

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła informacji astronomicznych, jednostki używane w astronomii. Jasności ciał niebieskich. Budowa i główne charakterystyki teleskopów, ograniczająca rola atmosfery, obserwacje pozaatmosferyczne.</li> <li>2. Układy współrzędnych astronomicznych. Wysokości ciał niebieskich w kulminacjach, refrakcja atmosferyczna, świty i zmierzchy, dni i noce polarne, białe noce.</li> <li>3. Czasy: gwiazdowy, prawdziwy i średni słoneczny, równanie czasu, czas i długość geograficzna, kalendarz.</li> <li>4. Ziemia: rozmiary, kształt, masa. Budowa wnętrza Ziemi, atmosfera, najbliższe otoczenie.</li> <li>5. Ruch obrotowy Ziemi i jego następstwa, efekty siły Coriolisa na Ziemi. Ruch obiegowy Ziemi i jego następstwa ( pory roku, przesunięcia paralaktyczne gwiazd, aberracja światła.</li> <li>6. Księżyc: rozmiary, odległość, opis powierzchni. Miesiąc gwiazdowy i synodyczny, fazy Księżyca, jego obrót.</li> <li>7. Zaćmienia Słońca i Księżyca, warunki występowania. Przyptywy i odpływy morskie. Zjawisko precesji.</li> <li>8. Obserwowany ruch planet na sferze niebieskiej. Teoria Ptolemeusza i teoria Kopernika. Prawa Keplera w formie prostej i uogólnionej</li> <li>9. Słońce: metody wyznaczania odległości, masy, temperatury. Budowa Słońca, źródła energii.</li> <li>10. Gwiazdy: jasność absolutna, widma gwiazd. Diagram Hertzsprunga- Russella. Metody wyznaczania odległości, mas, temperatur.</li> <li>11. Podstawowe typy gwiazd zmiennych, przyczyny zmienności.</li> <li>12. Podstawowe charakterystyki białych karłów, gwiazd neutronowych i czarnych dziur. Główne etapy ewolucji gwiazd.</li> <li>13. Metody badań materii międzygwiazdowej, główne etapy ewolucji gwiazd.</li> <li>14. Budowa Galaktyki, odległości i masy galaktyk, prawo Hubble'a.</li> <li>15. Elementy kosmologii: zasady kosmologiczne, teoria Wielkiego Wybuchu, przeszłość i przyszłość Wszechświata</li> </ol>
---

#### Wykaz literatury podstawowej

1. J. Kreiner „Ziemia i Wszechświat” wyd. II Wyd. Naukowe UP Kraków, 2011
2. J. Kreiner: Astronomia z Astrofizyką wyd. II PWN Warszawa 1992

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. F.H. Shu: „Galaktyki – Gwiazdy – Życie, Fizyka Wszechświata”, Wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa 2003
2. H. Chrupała, J. Kreiner, M. Szczepański Zadania z astronomii z rozwiązaniami Wyd. Zamkor, Kraków 2001

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	45
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym (konsultacje)	15
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	40
	Przygotowanie do egzaminu	50
Ogółem bilans czasu pracy		180
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		6