KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.D.A	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	*Astronomia*
	angielskim	*Astronomy*

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka Techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia inżynierski
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Janusz Krywult
1.6. Kontakt	krywult@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	**Polski**
2.2. Wymagania wstępne*	podstawy fizyki, analizy matematycznej, mechanika teoretyczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		Wykład, konwersatorium, zajęcia laboratoryjne w pracowni astronomicznej
3.2. Miejsce realizacji zajęć		Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK oraz w Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		Zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne		Wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych, ćwiczenia konwersatoryjne, zajęcia w pracowni astronomicznej
3.5. Wykaz literatury	**podstawowa**	F.H. Shu, Galaktyki, gwiazdy, życie, Prószyński i S-ka, 2003 J.M. Kreiner, Astronomia z astrofizyka, PWN 2000
	uzupełniająca	J. Kubiak, Gwiazdy i materia międzygwiazdowa, PWN, 1994 M. Jaroszyński, Galaktyki i budowa Wszechświata, PWN, 1993

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu *(z uwzględnieniem formy zajęć)*

Wykład / Ćwiczenia konwersatoryjne

C1. *Zrozumienie związków astronomii z różnymi dziedzinami fizyki (mechanika teoretyczna, fizyka kwantowa, atomowa).*
C2. *Poznanie naszego miejsca w Układzie Słonecznym i jego wpływu na zjawiska obserwowane na Ziemi.*
C3. *Umiejętność samodzielnego przeprowadzenia wizualnych i fotograficznych obserwacji astronomicznych.*
C4. *Poznanie budowy, ewolucji gwiazd i galaktyk oraz ich obserwowanych parametrów.*
C5. *Poznanie wielkoskalowej struktury Wszechświata i modeli kosmologicznych.*
C6. *Rozwinięcie umiejętności wyznaczania parametrów fizycznych (np. mas, jasności, odległości) obiektów, z obserwacji astronomicznych.*
C7. *Przygotowanie studentów do samodzielnej i zespołowej pracy badawczej, dyskusji wyników badań i obserwacji, formułowania opinii oraz pisania sprawozdań z badań*

4.2. Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)*

Wykład / Ćwiczenia konwersatoryjne

1. *Podstawy astronomii sferycznej, warunki widoczności obiektów. Czas i kalendarz. Podstawowe instrumenty astronomiczne, ich charakterystyka. Prowadzenie obserwacji astronomicznych i orientacja na nocnym niebie.*
2. *Zjawiska zaćmień i zakryć. Budowa Układu Słonecznego. Elementy heliofizyki.*
3. *Wielkości gwiazdowe widome i absolutne. Wyznaczanie temperatur, mas, rozmiarów i odległości do gwiazd. Klasyfikacja widmowa gwiazd, diagram Hertzsprunga-Russella. Źródła energii gwiazd. Równania wewnętrznej budowy gwiazd. Budowa fizycznz gwiazd różnych typów widmowych. Ewolucja gwiazd. Gwiazdy zmienne.*
4. *Przestrzenny rozkład gwiazd i budowa Galaktyki. Materia międzygwiazdowa. Galaktyki, ich budowa i ewolucja. Modele kosmologiczne. Historia Wszechświata.*

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	**Student, który zaliczył przedmiot**	**Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się**
w zakresie **WIEDZY:**		

W01	definiuje prawa i zasady dotyczące obiektów i zjawisk astronomicznych	FIZT1A_W08 FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W14 FIZT1A_W15 FIZT1A_W17
W02	zna metody obserwacyjne stosowane w astronomii	FIZT1A_W08 FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W14 FIZT1A_W15 FIZT1A_W17
W03	zna budowę i ewolucje gwiazd i galaktyk	FIZT1A_W08 FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W14 FIZT1A_W15 FIZT1A_W17
W04	zna modele kosmologiczne	FIZT1A_W08 FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W14 FIZT1A_W15 FIZT1A_W17
w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:**		
U01	wyznacza wartości podstawowych wielkości fizycznych z zakresu astronomii, ocenia wiarygodność wyników oraz szacuje ich błędy	FIZT1A_U04 FIZT1A_U12 FIZT1A_U13 FIZT1A_U15 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U02	potrafi samodzielnie przygotować, przeprowadzić i opracować obserwacje astronomiczne z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa,	FIZT1A_U04 FIZT1A_U12 FIZT1A_U13 FIZT1A_U15 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U03	potrafi opisać budowę i ewolucję gwiazd, galaktyk i Wszechświata	FIZT1A_U04 FIZT1A_U12 FIZT1A_U13 FIZT1A_U15 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U04	organizuje i integruje pracę w grupie	FIZT1A_U04 FIZT1A_U12 FIZT1A_U13 FIZT1A_U15 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:**		
K01	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępuje zgodnie z zasadami etyki	FIZT1A_K01 FIZT1A_K02 FIZT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe *(symbol)*	**Sposób weryfikacji (+/-)**																				
	Egzamin ustny/pisemny*			**Kolokwium***			**Projekt***			**Aktywność na zajęciach***			**Praca własna***			**Praca w grupie***			**Inne** ***Referat, sprawozdanie***		
	Forma zajęć			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***			***Forma zajęć***		
	W	*C*	*...*	*W*	*C*	*...*	*W*	*C*	*...*	*W*	*C*	*...*	*W*	*C*	*...*	*W*	*C*	*...*	*W*	*C*	*K*
W01					+																
W02					+																
W03					+																
U01					+			+						+							
U02								+						+							
U03								+						+							
U04								+			+			+							

K01																				
K02																+				

niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	**Ocena**	**Kryterium oceny**
wykład (W) (w tym e-learning)	**3**	Osiągnięcie [50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie [60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie [70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie [80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie [90 - 100] % wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)* (w tym e-learning)	**3**	Osiągnięcie [50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie [60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie [70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie [80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie [90 - 100] % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**	
	Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	***60***	
*Udział w wykładach**	30	
*Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach**	30	
*Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym**	5	
*Konsultacje **	5	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	***40***	
*Przygotowanie do wykładu**	10	
*Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium**	20	
*Przygotowanie do egzaminu/kolokwium**	10	
*Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa**		
*Opracowanie prezentacji multimedialnej**		
*Inne (jakie?)**		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	***100***	
PUNKTY ECTS za przedmiot	**4**	

niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

.....