

SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2024/2025 DO 2027/2028

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE				
Tytuł przedmiotu	PRZEDMIOT FAKULTATYWNY INTERDYSCYPLINARNY: <i>Astrofizyka z elementami kosmologii</i>			
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim			
Typ przedmiotu (<i>obowiązkowy, fakultatywny</i>)	<i>obowiązkowy - fakultatywny interdyscyplinarny</i>			
Rok/semestr	rok II, semestr III,			
Dyscyplina	<i>interdyscyplinarny</i>			
Język wykładowy	język polski/język angielski			
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu	dr hab. Marcin Wesołowski, prof. UR			
Imię i nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących przedmiot	dr hab. Marcin Wesołowski, prof. UR			
Wymagania wstępne	Posiadanie pogłębionej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, wynikających z ukończenia studiów wyższych (poziom 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji) oraz rozpoczęta realizacja osiągnięcia efektów uczenia się na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Znajomość specjalistycznego języka anielskiego na poziomie B2 ESKJ.			
STRESZCZENIE PRZEDMIOTU				
(syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)				
Przedmiot o nazwie: <i>Astrofizyka z elementami kosmologii</i> Celem przedmiotu jest ugruntowanie posiadanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych ze współczesną astrofizyką. Wykorzystując modelowanie numeryczne oraz modele matematyczno – fizyczne badana jest aktywności małych ciał niebieskich np. komet. W trakcie wykładu Doktoranci zdobędą wiedze umożliwiającą im przeprowadzanie analizy aktywności komet w zależności od stopnia zanieczyszczenia nieba nocnego sztucznym światłem. Ponadto zdobyta wiedza pozwoli im w przyszłości planować profesjonalne obserwacje astronomiczne małych ciał niebieskich, a także tarczy słonecznej z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK (symbol)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., itp.)	Metody weryfikacji (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt itp.)
Wiedza: zna i rozumie Lp.	Wiedza: zna i rozumie, posiada wiedzę			
P8S_WG1	Zna aktualny dorobek naukowy, w tym światowy, dotyczący przeprowadzania analizy aktywności komet w zależności od stopnia zanieczyszczenia nieba nocnego sztucznym światłem w stopniu pozwalającym na weryfikowanie istniejących poglądów w tym obszarze badań.	P8S_WG	konwersatorium	Praca pisemna

P8S_WG2	Posiada rozległą wiedzę i zna kierunki rozwoju, najnowsze odkrycia i osiągnięcia badawcze związane z szeroko pojętą astrofizyką i światłem.	P8S_WG	konwersatorium	Praca pisemna/ dyskusja
P8S_WG3	Zna i rozumie terminologię, definiuje różne pojęcia naukowe w języku polskim i angielskim w ramach prowadzonych działań badawczych powiązanych ze światem	P8S_WG	konwersatorium	Praca pisemna/ dyskusja
P8S_WK1	Posiada wiedzę w zakresie zagrożeń cywilizacyjnych wynikających z rozwoju techniki i technologii.	P8S_WK	konwersatorium	Praca pisemna
Umiejętności: potrafi Lp.	Umiejętności: <i>potrafi</i>			
P8S_UW1	W oparciu o posiadaną wiedzę z różnych dziedzin nauki potrafi identyfikować i rozwiązywać problem badań naukowych, definiować cel, formułować hipotezę i przedmiot badań naukowych, dobierać i doskonalić techniki, metody i narzędzia badawcze oraz wnioskować na podstawie wyników badań naukowych.	P8S_UW	konwersatorium	Praca pisemna/ dyskusja
P8S_UW2	Potrafi wykorzystać dostępne publikacje naukowe do diagnozowania i rozwiązywania problemów badawczych i działań innowacyjnych, potrafi także wykorzystywać właściwy warsztat badawczy do opracowań nowych elementów dorobku.	P8S_UW	konwersatorium	Praca pisemna/ dyskusja
P8S_UW3	Potrafi dokonać krytycznej analizy wyników badań naukowych, opracowań ekspertów i pozostałych publikacji związanych z badaniami naukowymi dotyczącymi astrofizyki i kosmologii.	P8S_UW	konwersatorium	Praca pisemna
P8S_UK6	Potrafi komunikować się w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego, potrafi publicznie wyrazić własną opinię na tematy naukowe i prezentując wyniki własnych działań badawczych.	P8S_UK	konwersatorium	Dyskusja
Kompetencje społeczne: <i>jest gotów do</i> Lp.	Kompetencje społeczne: <i>jest gotów do</i>			
P8S_KK1	Jest gotowy do krytycznej oceny dorobku naukowego w zakresie dyscypliny nauki fizyczne, powiązanych z zagadnieniami astrofizyki i kosmologii.	P8S_KK	konwersatorium	Dyskusja

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW						
Semestr (nr)	Wykład	Ćw./Konw.	Lab.	Prakt.	Inne	Liczba pkt. ECTS
III	-	15	-	-	-	2
METODY DYDAKTYCZNE						
- konwersatoria w formie tradycyjnej; - zajęcia z prezentacją multimedialną; - dyskusja.						
TREŚCI PROGRAMOWE						
Konwersatorium 1. Wybrane zagadnienia mechaniki nieba. 2. Podstawowe typy obiektów astronomicznych. 3. Aktywność komet w fazie spokojnej sublimacji oraz podczas wybuchu. 4. Metodyka pomiaru jasności nieba nocnego oraz analiza widoczności ciał niebieskich. 5. Ewolucja materii we Wszechświecie.						
WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)						
Egzamin odbywa się w formie pisemnej po każdym semestrze realizacji przedmiotu (semestr 3.). Kryteria oceniania: przykład - systematyczne uczestnictwo w zajęciach; - umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania konstruktywnych wniosków; - praca pisemna (przygotowanie pracy pisemnej na podstawie przykładowego artykułu naukowego, którego tematyka jest ściśle związana z zagadnieniami przedstawianymi w trakcie zajęć oraz wygłoszenie krótkiego referatu związanego z pracą pisemną).						
Ocena bardzo dobra: - obecność na co najmniej 4/5 ogólnego wymiaru zajęć; - merytoryczna aktywność i zaangażowanie w trakcie zajęć; - widoczna umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania konstruktywnych wniosków; - uzyskanie 90-100% z pracy pisemnej						
Ocena plus dobra: - obecność na co najmniej 4/5 ogólnego wymiaru zajęć; - merytoryczna aktywność w trakcie zajęć; - zadowalająca umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków; - uzyskanie 81-90% punktów z pracy pisemnej						
Ocena dobra: - obecność na co najmniej 4/5 ogólnego wymiaru zajęć; - zadowalająca merytoryczna aktywność w trakcie zajęć; - umiarkowana umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków; - uzyskanie 71-80% z pracy pisemnej						
Ocena plus dostateczna: - obecność na co najmniej 3/5 ogólnego wymiaru zajęć; - umiarkowany stopień merytorycznej aktywności w trakcie zajęć; - umiarkowanie słaba umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków; - uzyskanie 61-70% z pracy pisemnej						
Ocena dostateczna: - obecność na co najmniej 3/5 ogólnego wymiaru zajęć; - mały stopień aktywności w trakcie zajęciach; - słaba umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków; - uzyskanie 51-60% punktów z pracy pisemnej						
Ocena niedostateczna: - nieobecność na ponad 3/5 ogólnego wymiaru zajęć;						

- brak aktywności w trakcie zajęć; - brak umiejętności prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków; - - uzyskanie poniżej 60% punktów z pracy pisemnej	
CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny realizowane w kontakcie bezpośrednim wynikające z programu studiów	15 godz.
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	2 godz.
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	36 godz.
SUMA GODZIN	53 godz.
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS *	2
LITERATURA	
Literatura podstawowa:	• Rybka E., <i>Astronomia ogólna</i>, wyd. VII, PWN, Warszawa 1983 • Artymowicz P., <i>Astrofizyka układów planetarnych</i>, PWN warszawa, 1995 • Iwanowska W., Woszczyk A., <i>Metody badawcze astrofizyki obserwacyjnej</i>, Skrypt UMK, Toruń 1987 (skrypt zostanie udostępniony dla studentów) • Kreiner J.M., <i>Astronomia z astrofizyką</i>, PWN, Warszawa 1988
Literatura uzupełniająca:	• Thorne, Kip S., Blandford, Roger D. (2017). <i>Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics</i>. Princeton University Press, Hardcover, 1552 • Shu, Frank H. (1982). <i>The Physical Universe: An Introduction to Astronomy</i>. University Science Books. ISBN 978-0-935702-05-7, 584 • Kubiak M., <i>Gwiazdy i materia międzygwiazdowa</i>, PWN, Warszawa 1994 • <i>Urania-Postępy Astronomii</i> – wybrane numery dwumiesięcznika z lat 2000 – 2026

*(1 PUNKT ECTS ODPOWIADA OD 25 – 30 GODZIN CAŁKOWITEGO NAKŁADU PRACY DOKTORANTA, POTRZEBNEGO DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW)

.....
Data i podpis prowadzącego przedmiotu

.....
Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej