

Procesy promieniste w astrofizyce - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Procesy promieniste w astrofizyce
Kod przedmiotu	13.7-WF-FizD-PPA-S19
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Astrofizyka komputerowa
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• prof. dr hab. Giorgi Melikidze

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Utrwalenie i rozszerzenie podstaw teorii generacji i propagacji promieniowania. Przekazanie wiadomości z astrofizyki umożliwiających rozumienie na poziomie zaawansowanym większości zjawisk i procesów związanych z powstawaniem i kształtowaniem obserwowanego promieniowania z obiektów astronomicznych.

Wymagania wstępne

Wiedza z astronomii ogólnej, analizy matematycznej i podstaw fizyki teoretycznej.

Zakres tematyczny

1. Podstawowe własności promieniowania.
2. Strumień promieniowania.
3. Makroskopowy opis propagacji promieniowania.
4. Strumień od izotropowego źródła.
5. Natężenie promieniowania i jego momenty.
6. Gęstość energii promieniowania.
7. Ciśnienie promieniowania.
8. Transfer promieniowania.
9. Promieniowanie cieplne
10. Współczynniki Einsteina.
11. Efekt rozproszenia, wędrowanie przypadkowe.
12. Dyfuzja promieniowania.
13. Podstawy teorii pola promieniowania
14. Polaryzacja i parametry Stokesa.
15. Promieniowanie poruszającego ładunku.
16. Potencjały Lienard-Wiecharta.
17. Promieniowanie hamowania.
18. Promieniowanie synchrotronowe.
19. Rozpraszanie komptonowskie.
20. Efekty plazmowe.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia rachunkowe.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wymienić i omówić podstawowe prawa z zakresu transferu promieniowania, procesów fizycznych powstawania fal elektromagnetycznych oraz procesów wzajemnego oddziaływanie fal i materii ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w zagadnieniach astrofizycznych.	• K2_W01 • K2_U01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi przeprowadzić, z uwzględnieniem posiadanej wiedzy o prawach fizycznych, rachunki służące do rozwiązywania niektórych problemów i zagadnień astrofizycznych. Potrafi zinterpretować wyniki prostych obserwacji źródeł promieniowania i na ich podstawie oszacować najważniejsze parametry fizyczne: jasność, wielkość, temperatura	• K2_W01 • K2_U03	• kolokwium	• Ćwiczenia
Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę astrofizyczną do rozumienia i rozróżnienia cech fizycznych źródeł promieniowania	• K2_U04	• kolokwium	• Ćwiczenia
Student zna, rozumie i potrafi opisać podstawowe prawa fizyczne rządzące generacjom i propagacji promieniowania. Student posiada podstawową wiedzę na temat polaryzacji fal elektromagnetycznych i parametrów Stokesa. Potrafi nazwać i opisać procesy promieniste zachodzące w obiektach astronomicznych	• K2_W01 • K2_W03 • K2_U01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład: Egzamin ustny; Warunek zaliczenia - pozytywna ocena z egzaminu

Ćwiczenia: Kolokwium pisemne – pozytywne zaliczenie kolokwium

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia ważona ocen z egzaminu (70%) i ćwiczeń (30%)

Literatura podstawowa

[1] Notatki z wykładów

[2] G. Rybicki, A. Lightman, *Radiative processes in astrophysics*, John Wiley @ sons, 1979

Literatura uzupełniająca

[1] K. R. Lang, *Astrophysical formulae, a compedium for the physicist and astrophysicist*, Springer-Verlag 1980

[2] V. L. Ginzburg, *Theoretical Physics and Astrophysics*, Pergamon Press PRES.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 04-04-2022 20:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ