

Radiative processes in astrophysics - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Radiative processes in astrophysics
Kod przedmiotu	13.7-WF-FizD-RPA-S19
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Astrofizyka komputerowa
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
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

The expansion of the knowledge of the theory of generation and propagation of radiation. To transfer messages from astrophysics allowing the students to understand on an advanced level most of the phenomena that involve the formation and evolution of the observed radiation from astronomical objects.

Wymagania wstępne

Knowledge of general astronomy, mathematical analysis and the basis of theoretical physics.

Zakres tematyczny

- The basic properties of radiation.

- The radiation flux.

- Macroscopic description of the radiation transfer.

- A stream of an isotropic source.

- The intensity of radiation and its moments.

- The energy density of radiation.

- Radiation pressure.

- The radiation transfer.

- The thermal radiation.

- Einstein coefficients.

- The scattering effects, random walking.

- The radiation diffusion.

- The basic theory of radiation field.

- Polarization and Stokes parameters.

- Radiation from moving charges.

- Lienard-Wiechart potentials.

- Radiation reaction.

- Synchrotron radiation.

- Compton scattering.

- The plasma effects.

Metody kształcenia

The conventional lectures, the conventional classes.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student has a basic knowledge on the polarization of electromagnetic waves and the Stokes parameters. He can name and describe the radiative processes occurring in the astronomical objects.	K2_W01 K2_W03 K2_U01	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Taking into account their knowledge of the laws of physics, students can solve some the problems and issues of astrophysics. They are able to interpret simple observation of radiation sources and based on them estimate the most important physical parameters: brightness, size, temperature.	K2_W01 K2_U03	kolokwium	Ćwiczenia
The student is able to use his/her knowledge to understand and distinguish the physical properties of the radiation sources	K2_U04	kolokwium	Ćwiczenia
Students can describe and discuss the fundamental laws of the radiation transfer, the physical processes responsible for the generation of electromagnetic waves and mutual interaction of waves and matter, with particular emphasis on those that apply to astrophysical issues. The student knows, understands and is able to describe the basic physical laws that govern the generations and propagation of radiation.	K2_W01 K2_W03 K2_U01	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture: Oral examination; Condition assessment - a positive mark of the exam.

Classes: Written test - positive mark of the test.

Final grade: weighted average of exam and class grades (70% and 30% respectively)

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 hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-06-2020 22:37)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ