

# Astrofizyka plazmowa - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Astrofizyka plazmowa                        |
| Kod przedmiotu      | 13.7-WF-FizP-AP-S17                         |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Fizyki i Astronomii</a> |
| Kierunek            | Fizyka                                      |
| Profil              | ogólnoakademicki                            |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata        |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                    |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                              |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 3                                                                              |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                    |
| Język nauczania                 | polski                                                                         |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. Giorgi Melikidze</li></ul> |

| 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      | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Ćwiczenia   | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Utrwalenie i rozszerzenie podstawowych pojęć astrofizyki plazm owej. Przekazanie wiadomości z fizyki plazmy umożliwiających rozumienie na poziomie podstawowym niektórych zjawisk i procesów zachodzących w magnetosferach Ziemi i pulsarów, oraz w dyskach akrecyjnych czarnych dziur i gwiazd neutronowych.

## Wymagania wstępne

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

## Zakres tematyczny

- Plazma w laboratorium i w kosmosie
- Zasadnicze własności plazmy
- Równanie kinetyczne plazmy
- Własowska teoria fal plazmowych i stabilności plazmy
- Stabilności plazmy płynowej
- Generacja promieniowania w plazmie
- Przykłady plazmy w kosmosie
- Magnetosfera Ziemi
- Magnetosfera pulsarów
- Dyski akrecyjne czarnych dziur i gwiazd neutronowych

## Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia rachunkowe.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                               | Symbolce efektów                                                                                                                        | Metody weryfikacji                                                                       | Forma zajęć                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Student potrafi wymienić i omówić podstawowe prawa fizyki plazmy. Student zna, rozumie i potrafi opisać podstawowe prawa fizyczne rządzące w magnetosferach Ziemi i pulsarów, oraz w dyskach akrecyjnych. | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W01</a></li><li><a href="#">K1A_U01</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |
| Student posiada podstawową wiedzę na temat fal plazmowych oraz Stabilności plazmy. Potrafi nazwać i opisać procesy zachodzące w plazmie kosmicznej.                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W01</a></li><li><a href="#">K1A_W03</a></li><li><a href="#">K1A_U01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                       | Symbole efektów                                                                                                | Metody weryfikacji                                            | Forma zajęć                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Student potrafi przeprowadzić, z uwzględnieniem posiadanej wiedzy o prawach fizycznych, rachunki służące do rozwiązywania niektórych problemów i zagadnień astrofizyki plazmowej. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_W01</a></li> <li>• <a href="#">K1A_U02</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |
| Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę astrofizyczną do rozumienia i rozróżnienia cech fizycznych niektórych obiektów kosmicznych.                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U02</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ćwiczenia</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

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

Ćwiczenia: Kolokwium pisemne – pozytywne zaliczenie kolokwium.

Ocena końcowa: 50% ocena z egzaminu + 50% ocena z ćwiczeń.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

## Literatura podstawowa

[1] Notatki z wykładów

.

[2] D. Melrose, Plasma Astrophysics Vol. 1 i 2, Gordon and Breach, 1980 .

[3] M. A. Krall, A. W. Trivelpiece, Fizyka plazmy , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1979.

[4] V. L. Ginzburg, Theoretical Physics and Astrophysics , Pergamon Press, 1979.

## Literatura uzupełniająca

## Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Mirosław Dudek (ostatnia modyfikacja: 13-09-2017 11:08)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ