

# Fizyka gwiazd i materii rozproszonej - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Fizyka gwiazd i materii rozproszonej        |
| Kod przedmiotu      | 13.2-WF-FizP-FGMR-S17                       |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Fizyki i Astronomii</a> |
| Kierunek            | Fizyka                                      |
| Profil              | ogólnoakademicki                            |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata        |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2022/2023                    |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 4                                                                                      |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 6                                                                                      |
| Występuje w specjalnościach     | Astrofizyka komputerowa                                                                |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                            |
| Język nauczania                 | polski                                                                                 |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ</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      | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Ćwiczenia   | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Utrwalenie i rozszerzenie podstawowych pojęć astrofizyki. Przekazanie wiadomości z fizyki umożliwiających rozumienie na poziomie podstawowym większość i zjawisk i procesów zachodzących w gwiazdach i ośrodku międzygwiazdowym

.

## Wymagania wstępne

Wiedza z astronomii ogólnej i podstaw fizyki

## Zakres tematyczny

- Podstawowe prawa fizyczne i ich zastosowanie w zagadnieniach astrofizycznych: grawitacja, elektrodynamika, termodynamika, fizyka statystyczna, własności fal elektromagnetycznych, szczególna teoria względności.

- Podstawy mechaniki kwantowej. Budowa atomu. Fizyka jąder atomowych, oddziaływania silne i słabe. Reakcje termojądrowe.

- Budowa wewnętrzna gwiazd. Źródła promieniowania gwiazd. Transfer promieniowania. Podstawy fizyki atmosfer gwiazdowych: powstawanie linii widmowych.

- Podstawowe zagadnienia z dziedziny ewolucja gwiazd oraz końcowe stadiów ewolucji (białe karły, gwiazdy neutronowe, czarne dziury).

- Podstawy fizyki materii międzygwiazdowej: obłoki gazowe i pyłowe

, procesy promieniste termiczne i nietermiczne w ośrodku międzygwiazdowym.

## Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia rachunkowe

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

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Symbole efektów                                                                                         | Metody weryfikacji                                                              | Forma zajęć                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Student potrafi przeprowadzić, z uwzględnieniem posiadanej wiedzy o prawach fizycznych, proste rachunki służące do rozwiązywania elementarnych problemów i zagadnień astrofizycznych. Potrafi zinterpretować wyniki prostych obserwacji astronomicznych i na ich podstawie oszacować najważniejsze parametry fizyczne gwiazd: masę, jasność, wielkość, temperatura. Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę astrofizyczną do skonstruowania prostych projektów badawczych | <ul style="list-style-type: none"><li>K1A_U01</li><li>K1A_U03</li><li>K1A_U05</li><li>K1A_U08</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>praca pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Ćwiczenia</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Symbole efektów                                                             | Metody weryfikacji                                                                           | Forma zajęć                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>Student potrafi wymienić i omówić podstawowe prawa fizyczne z zakresu grawitacji, elektrodynamiki, termodynamiki, fizyki statystycznej, fizyki fal elektromagnetycznych, oraz szczególnej teorii względności, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w zagadnieniach astrofizycznych. Student zna podstawowe twierdzenia mechaniki kwantowej na poziomie niezbędnym do opisu budowy atomu, struktury jąder atomowych. Student potrafi opisać jakościowe efekty oddziaływań silnych i słabych. Potrafi wymienić i opisać podstawowe reakcje termojądrowe występujące w gwiazdach (cykl proton- proton, cykl CNO, reakcja 3-alfa). Student zna, rozumie i potrafi opisać podstawowe prawa fizyczne rządzące budową gwiazd. Potrafi scharakteryzować budowę gwiazd o różnych masach i wytłumaczyć, jakie parametry obserwacyjne będą z danej struktury wynikały. Potrafi wyjaśnić pochodzenie linii widmowych i opisać podstawowe zastosowania analizy widmowej do wyznaczenia parametrów fizycznych gwiazd. Student posiada podstawową wiedzę na temat ewolucji gwiazd, rozumie i potrafi jakościowo wyjaśnić różnice ewolucji gwiazd o różnych masach. Potrafi wymienić i scharakteryzować możliwe końcowe stadia ewolucji gwiazd: białe karły, gwiazdy neutronowe, czarne dziury. Potrafi nazwać i opisać procesy promieniste zachodzące w materii międzygwiazdowej. Potrafi wymienić podstawowe typy obłoków międzygwiazdowych i wskazać, jakie procesy fizyczne są odpowiedzialne za ich obserwowane własności</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_W01</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> |

## 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: 50% ocena z egzaminu + 50% ocena z ćwiczeń.

## Literatura podstawowa

## Literatura uzupełniająca

[1] E. Rybka, Astronomia ogólna, PWN, 1983.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 04-04-2022 20:36)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ