

# Podstawy fizyki kwantowej - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |  |
|---------------------|--|
| Nazwa przedmiotu    | Podstawy fizyki kwantowej              |
| Kod przedmiotu      | 13.2-WF-FizP-PoFKw-Ć-S14_gen76OLR      |
| Wydział             | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych |
| Kierunek            | Fizyka medyczna                        |
| Profil              | ogólnoakademicki                       |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata   |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2016/2017               |

| Informacje o przedmiocie        |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Semestr                         | 5                              |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                              |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                    |
| Język nauczania                 | polski                         |
| Sylabus opracował               | • prof. dr hab. Mirosław Dudek |

| 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

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów kierunku inżynierskiego z interpretacją zjawisk kwantowych, podstawami opisu matematycznego tych zjawisk.

## Wymagania wstępne

Znajomość podstaw fizyki ogólnej i podstaw analizy matematycznej.

## Zakres tematyczny

1. Historia mechaniki kwantowej.
2. Równanie Schrödingera – opis falowej mechaniki kwantowej (gęstość prawdopodobieństwa, funkcja falowa, wartości własne, cząstka w studni potencjału, oscylator harmoniczny, ewolucja paczki falowej, zasada nieoznaczoności)
3. Operatory w mechanice kwantowej.
4. Zagadnienia jednowymiarowe w mechanice kwantowej.
5. Atom wodoru.
6. Metody przybliżone mechaniki kwantowej (rachunek zaburzeń, metody wariacyjne).
7. Związek spinu ze statystyką, fermiony, bozony.
8. Metody współczesnej fizyki kwantowej.

## Metody kształcenia

Metody kształcenia mają dwie formy wykładu i ćwiczeń rachunkowych. Na wykładzie przedstawiona zostaje teoria ze wskazaniem do przeliczenia wybranych przykładów na ćwiczeniach rachunkowych. Ćwiczenia rachunkowe mają charakter praktyczny, szczegółowo przeprowadzone są zagadnienia dla oscylatora harmonicznego, zagadnienia jednowymiarowe.

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

| Opis efektu  | Symbole efektów   | Metody weryfikacji   | Forma zajęć  |
|--|---|--|--|
| Studenci posiadają podstawową wiedzę dotyczącą specyfiki metod kwantowych        | <ul style="list-style-type: none"><li>• K1A_W01</li><li>• K1A_W03</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>• kolokwium</li></ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li></ul> |
| Umiejętności rachunkowe dla prostych modeli i umiejętność wytłumaczenia zjawisk. | <ul style="list-style-type: none"><li>• K1A_U01</li><li>• K1A_U02</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>• kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Ćwiczenia</li></ul> |

## Warunki zaliczenia

## Literatura podstawowa

[1] Leonard I. Schiff, *Quantum Mechanics*, McGRAW-HILL Book Company (1968).

[2] Dawid A. B. Miller, *Quantum Mechanics for Scientists and Engineers*, Cambridge University Press (2008).

## Literatura uzupełniająca

[1] Internet

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-09-2016 23:23)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ