

# Elementy fizyki teoretycznej I - course description

| General information |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| Course name         | Elementy fizyki teoretycznej I                   |
| Course ID           | 13.2-WF-FizD-EFAJ-S18                            |
| Faculty             | <a href="#">Faculty of Physics and Astronomy</a> |
| Field of study      | Physics                                          |
| Education profile   | academic                                         |
| Level of studies    | Second-cycle studies leading to MS degree        |
| Beginning semester  | winter term 2018/2019                            |

| Course information  |            |
|---------------------|------------|
| Semester            | 1          |
| ECTS credits to win | 4          |
| Course type         | obligatory |
| Teaching language   | polish     |
| Author of syllabus  |            |

| Classes forms  |                                |                            |                                |                            |                    |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| The class form | Hours per semester (full-time) | Hours per week (full-time) | Hours per semester (part-time) | Hours per week (part-time) | Form of assignment |
| Lecture        | 15                             | 1                          | -                              | -                          | Exam               |
| Class          | 30                             | 2                          | -                              | -                          | Credit with grade  |

## Aim of the course

Kurs stanowi wprowadzenie do koncepcyjnego ujęcia a także matematycznych podstaw współczesnej fizyki teoretycznej, ze szczególnym uwzględnieniem mechaniki klasycznej, teorii względności oraz teorii kwantowej.

## Prerequisites

Znajomość podstaw fizyki i matematyki na poziomie pierwszego stopnia nauczania.

## Scope

Metody matematyczne w fizyce teoretycznej: równania różniczkowe – powtórzenie, pola wektorowe i skalarne, podstawy teorii funkcji analitycznych. Dynamika klasyczna. Zasady Newtona, przestrzeń i czas, masa i siła, pierwsza druga zasada dynamiki - układy inercjalne i nieinercjalne. Opis ruchu w ośrodkach z oporem aero (hydro) dynamicznym. Układy ze zmienną masą. Elementy rachunku wariacyjnego, równania Eulera-Lagrange’a oraz ich zastosowania do konkretnych modeli. Układy fizyczne z więzami. Symetrie i prawa zachowania, formalizm Hamiltona w fizyce klasycznej.

## Teaching methods

Wykłady i ćwiczenia.

## Learning outcomes and methods of theirs verification

| Outcome description                                                                                                                                                                                                                                                  | Outcome symbols | Methods of verification                                                                                                                                    | The class form                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Umiejętność interpretacji i opisu teoretycznego zjawisk znanych z fizyki doświadczalnej.<br>Wykorzystanie odpowiednich metod matematycznych do rozwiązywania problemów oraz teoretyczny opis zjawisk zachodzących w przyrodzie. Rozumienie roli matematyki w fizyce. |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>activity during the classes</li><li>an evaluation test</li><li>an exam - oral, descriptive, test and other</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li><li>Class</li></ul> |
| Student potrafi samodzielnie znaleźć materiały dydaktyczne dotyczące poszczególnych problemów w fizyce teoretycznej.                                                                                                                                                 |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>a discussion</li><li>activity during the classes</li></ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Class</li></ul>                 |

## Assignment conditions

Wykład: egzamin pisemny.

Ćwiczenia: kolokwium.

Ocena końcowa: 50% - wynik egzaminu 50% ocena z ćwiczeń.

## Recommended reading

[1] L. D. Landau, E. M. Lifshitz, Mechanika, Teoria Pola, PWN, 2007

[2] F. Scheck Mechanics: From Newton's Laws to Deterministic Chaos, Springer 2003.

[3] J. R. Taylor, Mechanika klasyczna, PWN Warszawa, 2012

## Further reading

[1] I. Arnold, Metody matematyczne mechaniki klasycznej, PWN, Warszawa 1981.

[2] H. Goldstein, C. Poole, J. Safko, Classical mechanics, Pearson New International Edition, 2013

## Notes

Modified by dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (last modification: 02-10-2018 13:57)

Generated automatically from SylabUZ computer system