

# Elements of theoretical physics I - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Elements of theoretical physics I           |
| Kod przedmiotu      | 13.2-WF-FizD-ETP-S18                        |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Fizyki i Astronomii</a> |
| Kierunek            | WFiA - oferta ERASMUS                       |
| Profil              | -                                           |
| Rodzaj studiów      | Program Erasmus                             |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2023/2024                    |

| Informacje o przedmiocie        |             |
|---------------------------------|-------------|
| Semestr                         | 1           |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5           |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy |
| Język nauczania                 | angielski   |
| Sylabus opracował               |             |

| 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

The course provides an introduction to the conceptual and mathematical foundations of modern theoretical physics, with a particular emphasis on analytical mechanics and relativity.

## Wymagania wstępne

Knowledge of foundations of physics and mathematics corresponding to educational level undergraduate

## Zakres tematyczny

Mathematical methods in Theoretical Physics: differential equations, the scalar and vector fields, foundations of analytic functions theory.  
Classical dynamics. Newton's laws: space and time, mass and force, the first and the second laws - inertial frames and noninertial frames. Systems with variuos resistance. Systems with varying mass.  
Elements of the variational methods. Euler-Lagrange equations and applications. Constrained systems.  
Symmetries and conservation laws, the Hamiltonian formulation of classical physics.

## Metody kształcenia

Conventional lectures and classes.

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

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                    | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                                                                                           | Forma zajęć                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Student can find on his/her own special teaching materials concerning theoretical physics problems in Polish and English.                                                                                                                                      |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li><li>dyskusja</li></ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Ćwiczenia</li></ul>                |
| Skill of theoretical interpretations known experimental physics facts and using mathematical methods and methods of theoretical physics to solve problems and to describe the processes occurring in nature. Understanding the role of mathematics in physics. |                 | <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

Lecture: The exam.

Class: the test-work.

Final score: (50%) exam score + (50%) classes score.

## Literatura podstawowa

[1] L. D. Landau, E. M. Lifshitz, Course of Theoretical Physics, Pergamon Press.

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

[3] J. R. Taylor, Classical Mechanics, University Science Book, 2005

## Literatura uzupełniająca

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

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

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 06-02-2023 22:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ