

# Physics laboratory I - Mechanics, thermodynamics - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Physics laboratory I - Mechanics, thermodynamics |
| Kod przedmiotu      | 13.2-WF-FizP-PL-I-MT-S17                         |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Fizyki i Astronomii</a>      |
| Kierunek            | Fizyka                                           |
| Profil              | ogólnoakademicki                                 |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata             |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019                         |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                          |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                          |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                |
| Język nauczania                 | angielski                                                                  |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Lidia Najder-Kozdrowska</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    |
| Laboratorium | 45                                      | 3                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

The skill of planning and analysis of physical measurements.

## Wymagania wstępne

Foundations of mathematics and physics in the field of thermodynamics, the ability to analyze and visualize data, the ability to determine the measurement uncertainty

## Zakres tematyczny

1. The determination of shear modulus. 2. The checking of equation of rigid body circular motion. 3. The determination of density of solids and liquids by way of pycnometer. 4. The determination of dynamic viscosity for liquids. 5. The determination of gravitational acceleration by way of Kater's pendulum. 6. The study of Lissajous curves. 7. The Quinke interferometer. 8. The determination of ratio  $c_p / c_v$  by way of Clement – Desormes. 9. The determination of specific heat for liquid by way of cooling. 10. Determination of the speed of sound. 11. The investigation of the damped oscillations. 12. The investigation of the resonance phenomena in forced vibrations. 13. The investigation of the Joule's law.

## Metody kształcenia

Laboratory method.

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

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                            | Forma zajęć                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Student is aware of his or her knowledge and skills, understands the need and knows the possibilities of continuing education (second and third degree studies, postgraduate studies) - raising professional and personal competences                                                                       |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li></ul>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student is aware of the role of a graduate in physics, and in particular understands the need to formulate and communicate to the public information and opinions about the achievements of physics, and makes efforts to communicate such information and opinions in a universally understandable manner. |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li></ul>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student understands and can explain physical phenomena using the language of mathematics, is able to reproduce the theorems and physics laws themselves                                                                                                                                                     |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student is aware of the responsibility for his / her own work and the readiness to comply with the rules of team work and responsibility for joint tasks                                                                                                                                                    |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li></ul>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student has general knowledge of basic physics and physical measurement methodology, which allows to understand basic physical phenomena                                                                                                                                                                    |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                     | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                                                                            | Forma zajęć                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Student understands the need to improve professional and personal competencies; It uses different sources of information to broaden and deepen his/her knowledge                |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>dyskusja</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student can perform analyzes of theoretical and experimental results and formulate on this base appropriate conclusions.                                                        |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student knows the basic aspects of the construction and operation of the equipment and apparatus used in physics, is able to measure the physical quantity and to interpret it. |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student can discuss about physical problems in plain language                                                                                                                   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student uses a physical measurement methodology, can plan and perform simple physical measurements, analyze measurement data, interpret and present measurement results.        |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student knows the basic principles of occupational health and safety, recognizes hazards and selects appropriate measures to prevent them                                       |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| Student is able to develop a problem that illustrate physical topic and propose methods of its solving                                                                          |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

A semester credit is credited to the instructor's designated number of exercises.

The final assessment of the exercise consists of:

- assessment from preparation for laboratory classes 30%
- evaluation of laboratory work 20%
- evaluation of laboratory reports 50%

## Literatura podstawowa

- [1] H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- [2] H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
- [3] T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa 1978.
- [4] R. Resnick, D. Halliday, Fizyka, Wydanie piętnaste, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- [5] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

## Literatura uzupełniająca

- [1] H. Szydłowski, Wstęp do pracowni fizycznej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1996.
- [2] H. Szydłowski, Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 01-08-2018 14:28)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ