

# Physics - course description

| General information |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| Course name         | Physics                                                   |
| Course ID           | 06.1-WM-MiBM-P-09_15gen                                   |
| Faculty             | <a href="#">Faculty of Mechanical Engineering</a>         |
| Field of study      | Mechanical Engineering / Construction and Use of Vehicles |
| Education profile   | academic                                                  |
| Level of studies    | First-cycle studies leading to Engineer's degree          |
| Beginning semester  | winter term 2016/2017                                     |

| Course information  |                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Semester            | 3                                                                                  |
| ECTS credits to win | 6                                                                                  |
| Course type         | obligatory                                                                         |
| Teaching language   | polish                                                                             |
| Author of syllabus  | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ</li></ul> |

| 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        | 30                             | 2                          | 18                             | 1,2                        | Exam               |
| Laboratory     | 15                             | 1                          | 9                              | 0,6                        | Credit with grade  |
| Class          | 15                             | 1                          | 9                              | 0,6                        | Credit with grade  |

## Aim of the course

Uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności prowadzących do właściwego postrzegania, rozpoznawania oraz analizy i interpretacji zjawisk fizycznych w oparciu o prawa fizyki. Uzyskanie wiedzy i umiejętności dotyczących rozwiązywania zagadnień problemowych i ćwiczeń rachunkowych dotyczących elementarnych zjawisk fizycznych. Uzyskanie elementarnej wiedzy i umiejętności z zakresu pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, określania niepewności pomiarowych oraz dokonywania analizy otrzymanych wyników eksperymentalnych w oparciu o podstawowe prawa fizyki.

## Prerequisites

Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie rachunku wektorowego, elementarnych funkcji matematycznych, zapisu i stosowania wyrażeń algebraicznych oraz rozwiązywania podstawowych równań.

## Scope

**Wykład i ćwiczenia:** Kinematyka i dynamika układu punktów materialnych. Prędkość, przyspieszenie, równania ruchu prostoliniowego i krzywoliniowego. Środek masy, ruch środka masy, siła, pęd punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania pędu i układy o zmiennej masie. Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii. Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego. Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Hydrostatyka i hydrodynamika. Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja. Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał. Pole i potencjał punktowego, liniowego i ciągłego rozkładu ładunku. Prąd i opór elektryczny. Natężenie prądu. Moc. Pojemność elektryczna. Kondensatory. Przewodniki i izolatory. Pole magnetyczne. Ruch cząstek naładowanych po okręgu. Siły magnetyczne działające na przewodnik z prądem. Pola wywołane przepływem prądu. Indukcja i indukcyjność.

**Laboratorium:** Regulamin pracowni fizycznej. Przepisy bhp i przeciwpożarowe. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego. Wyznaczanie modułu sztywności drutu na skręcanie. Sprawdzenie równania ruchu obrotowego bryły sztywnej. Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą pomiaru grubości pozornej płytki szklanej. Wyznaczanie długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej. Wyznaczanie współczynnika załamania metodą kąta najmniejszego odchylenia w pryzmacie. Wyznaczanie zależności współczynnika załamania światła od temperatury za pomocą refraktometru Abbego. Dyfrakcja i interferencja światła laserowego. Pomiar oporu elektrycznego. Sprawdzenie prawa Ohma. Wyznaczanie ładunku i pojemności kondensatora. Badanie pętli histerezy magnetycznej za pomocą oscyloskopu. Badanie rezonansu elektromagnetycznego.

## Teaching methods

wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, pomiar, metoda laboratoryjna

## Learning outcomes and methods of theirs verification

| Outcome description                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Outcome symbols                                                       | Methods of verification                                                                   | The class form                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć fizyki klasycznej, a w szczególności: podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych, uporządkowaną wiedzę z zakresu: mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, elektromagnetyzmu, ruchu drgającego i falowego, optyki. | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W02</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>a multiple choice and open questions test</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Lecture</li></ul> |

| Outcome description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Outcome symbols                                                                                                                             | Methods of verification                                                                                                                                       | The class form                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych takich jak mierniki wartości elektrycznych, oscyloskopy, komputerowe karty sterująco-pomiarowe, wykonywać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich symulacyjne oraz eksperymentalne. Potrafi współdziałać pracować w grupie przyjmując różne role. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U08</a></li> <li>• <a href="#">K_K03</a></li> <li>• <a href="#">K_K04</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• an observation and evaluation of activities during the classes</li> <li>• carrying out laboratory reports</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratory</li> </ul> |
| Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U09</a></li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• activity during the classes</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Class</li> </ul>      |

## Assignment conditions

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych odbywa się na podstawie ocenionych sprawozdań i kolokwii wstępnych. Wykład zaliczany jest w formie testu. Ocena wypadkowa ustalana jest na podstawie średniej z ocen zajęć laboratoryjnych i wykładu z jednakową wagą.

## Recommended reading

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Podstawy Fizyki*, t. 1-5, PWN, 2003.
2. Orear J., *Fizyka*, t. 1-2, WN-T, 1993.
3. Szydłowski H., *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem*, PWN 2003.

## Further reading

1. Feynman R, Leighton R., Sands M., *Feynmana wykłady z fizyki*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

## Notes

Modified by dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ (last modification: 02-10-2016 19:51)

Generated automatically from SylabUZ computer system