

# Fizyka - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Fizyka                              |
| Kod przedmiotu      | 06.9-WM-IB-P-05_19                  |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a> |
| Kierunek            | Inżynieria biomedyczna              |
| Profil              | ogólnoakademicki                    |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2022/2023            |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                      |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                      |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                            |
| Język nauczania                 | polski                                                                 |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Krzysztof Maciesiak</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    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i procesami fizycznymi występującymi w inżynierii biomedycznej; poznanie metod pomiaru podstawowych wielkości fizycznych; analiza zjawisk fizycznych i rozwiązywanie zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.

## Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej.

## Zakres tematyczny

Wykład:  
Wielkości fizyczne i ich jednostki. Podstawowe prawa fizyki. Mechanika klasyczna i relatywistyczna. Kinematyka. Zasady dynamiki Newtona. Praca i energia, zasada zachowania energii. Szczególna teoria względności. Pęd i zasada zachowania pędu. Prawa zachowania w fizyce. Grawitacja. Odształcenia i naprężenia w rozciągłym ośrodku sprężystym. Prawo Hooke’a. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych. Elementy akustyki. Fale dźwiękowe. Efekt Dopplera. Statyka i dynamika płynów. Elementy termodynamiki i fizyki statystycznej. Kinetyczno-molekularna teoria gazów. Elektryczność i magnetyzm. Fale elektromagnetyczne. Światło. Optyka klasyczna i kwantowa. Elementy mechaniki kwantowej. Budowa atomu i jądra atomowego. Fizyka jądrowa i cząstek elementarnych. Elementy fizyki plazmy. Wybrane zagadnienia fizyki ciała stałego.

Laboratorium - wybrane zagadnienia:  
Sprawdzenie równania ruchu obrotowego bryły sztywnej. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego. Badanie drgań tłumionych i zjawisko rezonansu przy drganiach wymuszonych. Wyznaczanie modułu sztywności metodą dynamiczną. Interferometr Quinke’go. Badanie mocy w obwodzie prądu przemiennego. Wyznaczanie ładunku i pojemności kondensatora. Badanie transformatora. Sprawdzanie praw Kirchhoffa i prawa Ohma. Rezonans elektromagnetyczny.

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Ćwiczenia rachunkowe. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych. Praca z książką.

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

| Opis efektu                                                                                                                                                                   | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                                                                                                                            | Forma zajęć                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.              |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| potrafi planować eksperymenty i działania inżynierskie oraz opracowywać wyniki tych badań i prac inżynierskich, wyciągać wnioski i formułować opinie w sprawach technicznych. |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul>                |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                                                                                                                                | Forma zajęć                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| potrafi pozyskiwać, integrować, interpretować, wyciągać wnioski oraz formułować opinie, na podstawie: not katalogowych producentów urządzeń, materiałów reklamowych, pozyskanych z literatury, baz danych oraz innych nowoczesnych środków przekazywania informacji, które przedstawione są w języku polskim, angielskim lub innym języku właściwym i reprezentatywnym dla Inżynierii Biomedycznej. |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki, oraz biofizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z Inżynierią Biomedyczną                                                                                                                                                                                                                                                     |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>aktywność w trakcie zajęć</li> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>       |

## Warunki zaliczenia

Egzamin pisemny

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych

Ocena z laboratorium jest określana na podstawie sprawdzania przygotowania się studenta do zajęć i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.

Ocena końcowa = (W+L)/2

## Literatura podstawowa

1. Robert Resnick, David Halliday, Fizyka, Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. David Halliday, Robert Resnick, Fizyka, Tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Podstawy fizyki, Tomy 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Szydłowski, Pracowania fizyczna, PWN, 1979 and later
5. H. Szydłowski, Niepewności w pomiarach – międzynarodowe standardy w praktyce, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2001.
6. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, 1967 i późniejsze.

## Literatura uzupełniająca

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-04-2022 15:14)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ