

Physics - course description

General information	
Course name	Physics
Course ID	06.9-WM-IB-P-07_15W_pNadGenFRPBC
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Biomedical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Krzysztof Maciesiak

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	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

Podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej.

Scope

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. Odkształcenia 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.

Teaching methods

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

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	K_U01	- an exam - oral, descriptive, test and other - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory
potrafi planować eksperymenty i działania inżynierskie oraz opracowywać wyniki tych badań i prac inżynierskich, wyciągać wnioski i formułować opinie w sprawach technicznych.	K_U02	- an observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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.	• K_U04	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki, oraz biofizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z Inżynierią Biomedyczną	• K_W02	• activity during the classes • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture

Assignment conditions

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

Recommended reading

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.

Further reading

Notes

Modified by dr inż. Daniel Dębowski (last modification: 24-04-2018 20:36)

Generated automatically from SylabUZ computer system