

Fizyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-18_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ

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	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Kinematyka punktu materialnego. Prędkość i przyspieszenie średnie i chwilowe, równania ruchu. Ruch jednostajny po okręgu, przyspieszenie styczne i dośrodkowe. Przykłady ruchów w polu grawitacyjnym.	4	3
W2	Masa, pęd ciała, siła. Zasady dynamiki Newtona. Siła tarcia. Prawo ciążenia powszechnego. Prawa Keplera.	4	3
W3	Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii. Środek masy, ruch środka masy. Zasada zachowania pędu.	2	1
W4	Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego. Moment bezwładności. Ruch postępowo-obrotowy bryły sztywnej.	2	1
W5	Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Wahadło matematyczne i fizyczne.	2	1
W6	Ruch falowy, fale mechaniczne. Zjawisko Dopplera.	1	1
W7	Hydrostatyka. Gęstość i ciśnienie. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa. Elementy hydrodynamiki i aerodynamiki. Równanie Bernoulliego. Dynamiczna siła nośna.	2	1
W8	Podstawy termodynamiki. Parametry stanu gazu doskonałego. Ciepło właściwe. Ciepło zmiany stanu skupienia. Bilans cieplny. Przemiany termodynamiczne. Cykl Carnota.	3	2
W9	Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna. Kondensatory.	2	1
W10	Prąd elektryczny i opór elektryczny. Natężenie prądu. Napięcie elektryczne. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Praca i moc prądu elektrycznego.	2	1

W11	Pole magnetyczne magnesu i prądu elektrycznego. Oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Indukcja elektromagnetyczna.	2	1
W12	Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja.	2	1
W13	Elementy fizyki atomowej. Zjawisko fotoelektryczne. Efekt Comptona. Model atomu wodoru Bohra. Widma atomowe.	2	1
Suma: 30			18

Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
C1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Kinematyka punktu materialnego. Prędkość i przyspieszenie średnie i chwilowe, równania ruchu. Ruch jednostajny po okręgu, przyspieszenie styczne i dośrodkowe. Przykłady ruchów w polu grawitacyjnym.	3	2
C2	Masa, pęd ciała, siła. Zasady dynamiki Newtona. Siła tarcia. Prawo ciążenia powszechnego. Prawa Keplera. Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii. Środek masy, ruch środka masy. Zasada zachowania pędu. Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego. Moment bezwładności. Ruch postępowo-obrotowy bryły sztywnej.	3	2
C3	Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Wahadło matematyczne i fizyczne. Ruch falowy, fale mechaniczne. Zjawisko Dopplera.	2	1
C4	Hydrostatyka. Gęstość i ciśnienie. Prawo Pascala. Prawo Archimedesza. Elementy hydrodynamiki i aerodynamiki. Równanie Bernoulliego. Dynamiczna siła nośna. Podstawy termodynamiki. Parametry stanu gazu doskonałego. Ciepło właściwe. Ciepło zmiany stanu skupienia. Bilans cieplny. Przemiany termodynamiczne. Cykl Carnota.	2	1

C5	Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna. Kondensatory. Prąd elektryczny i opór elektryczny. Natężenie prądu. Napięcie elektryczne. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Praca i moc prądu elektrycznego. Pole magnetyczne magnesu i prądu elektrycznego. Oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Indukcja elektromagnetyczna.	3	2
C6	Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja. Elementy fizyki atomowej. Zjawisko fotoelektryczne. Efekt Comptona. Model atomu wodoru Bohra. Widma atomowe.	2	1
Suma: 15		9	

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Regulamin pracowni fizycznej. Przepisy bhp i przeciwpożarowe. Omówienie zasad opracowywania sprawozdań i wyników pomiarów. Niepewności pomiarowe.	1	1
L2	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego.	2	2
L3	Sprawdzenie równania ruchu obrotowego bryły sztywnej.	2	1
L4	Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą pomiaru grubości pozornej płytki szklanej.	2	1
L5	Dyfrakcja i interferencja światła laserowego.	2	1
L6	Pomiar oporu elektrycznego.	2	1
L7	Sprawdzenie prawa Ohma.	2	1
L8	Badanie pętli histerezy magnetycznej za pomocą oscyloskopu.	2	1
Suma: 15		9	

Metody kształcenia

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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.	• K_W02	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
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.	• K_U08 • K_K03 • K_K04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne.	• K_U09	• aktywność w trakcie zajęć	• Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych odbywa się na podstawie ocenionych sprawozdań i kolokwium wstępnych. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie wykonania zadań rachunkowych i ewentualnie praktycznych. Wykład zaliczany jest w formie testu lub odpowiedzi ustnej. Ocena wypadkowa ustalana jest na podstawie średniej z ocen zajęć laboratoryjnych, ćwiczeń oraz wykładu z jednakową wagą.

Literatura podstawowa

- Halliday D., Resnick R., Walker J., *Podstawy Fizyki*, t. 1-5, PWN, 2003.
- Orear J., *Fizyka*, t. 1-2, WN-T, 1993.
- Szydlowski H., *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem*, PWN 2003.
- <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-1>
- <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-2>
- <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-3>
- <http://home.agh.edu.pl/~kakol/efizyka/>

Literatura uzupełniająca

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

2. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid>
3. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=pl>

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 21-04-2023 09:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ