



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Przemysław Głowacki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: przemyslaw.glowacki@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej, ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań, BM

pokój 539

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe.

Opanowanie przez studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.



Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student zna podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie.

Student umie sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów oraz określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności.

Student potrafi podać przykłady zastosowania podstawowych praw fizycznych do opisu zjawisk w otaczającym świecie.

Student umie wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych

Umiejętności

Student potrafi zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe.

Umie stosować posiadaną wiedzę z fizyki, uzupełnioną o informacje pozyskane z literatury i innych źródeł do wyjaśniania zasad działania urządzeń technicznych.

Student potrafi dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych, formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów.

Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł.

Student potrafi planować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar.

Kompetencje społeczne

Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje.

Współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu.

Student umie postępować zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:



Wiedza nabywa w ramach wykładu jest weryfikowana na pisemnym zaliczeniu. Zaliczenie w formie testu składa się z 20 pytań oraz zadań obliczeniowych, równo punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50.1%.

Ćwiczenia:

Wiedza oraz umiejętności nabyte podczas ćwiczeń weryfikowane będą na podstawie kolokwium zaliczeniowego na ostatnich zajęciach w semestrze. Kolokwium składa się z 8 zadań obliczeniowych, z których student ma rozwiązać 5 wybranych przez siebie. Próg zaliczeniowy 50.1%. Punktowana jest też aktywność na zajęciach.

Laboratoria:

sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Treści programowe

Wykład i ćwiczenia:

Kinematyka punktu materialnego. Zasady dynamiki punktu, przykłady modeli sił. Siły pozorne w układach nieinercjalnych. Pęd i zasada zachowania pędu. Środek masy układu punktów. Praca, a energia. Przykłady energii potencjalnych. Związek energii potencjalnej i siły. Zasada zachowania energii. Moment pędu punktu i układu punktów materialnych. Zasada zachowania momentu pędu. Podstawowe zagadnienie mechaniki. Liczne przykłady ruchu bryły sztywnej. Ruch harmoniczny. Zjawisko rezonansu. Ruch falowy, zasada superpozycji, zasada Huygensa, zasada Fermata. Termodynamika. Wektorowy i skalarny opis pola elektrycznego. Prawo Gaussa. Prawa opisujące prąd elektryczny. Wektorowy opis pola magnetycznego prawa Maxwella i ich związek ze szczególną teorią względności. Optyka geometryczna i falowa.

Laboratorium:

Ćwiczenia laboratoryjne będą wykonywane w ramach trzech głównych działów: mechaniki, elektromagnetyzmu i optyki. Z każdego działu studenci pracujący w 2 osobowych zespołach będą mieli do wykonania, co najmniej 2 ćwiczenia. Zestawy ćwiczeniowe są szczegółowo przedstawione na stronie internetowej pracowni fizycznej (<https://www.phys.put.poznan.pl/>).

Metody dydaktyczne

Wykłady:

wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, materiały video) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

Ćwiczenia:



rozwiązywania zadań ze wskazanych podręczników, treści zadań dobrane tak by poruszać praktyczne zagadnienia występujące w technice i życiu codziennym, dyskusja.

Laboratorium:

szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami, demonstracje, praca w zespołach.

Literatura

Podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t. 1-5, PWN Warszawa 2007
2. St. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007
3. K. Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008
4. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław
5. K. Sieranski, P. Sitarek, K. Jezierski, Repetytorium wzory i prawa z objaśnieniami, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2002

Uzupełniająca

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wykłady z fizyki tomy 1-2, PWN, Warszawa 2014
2. S. J. Ling, J. Sanny, W. Moebis, Fizyka - dla szkół wyższych, tomy 1-2, www.openstax.org, Polska 2018
3. J. Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980
4. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sieranski, Wzory i prawa z objaśnieniami, czesc II, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 1995
5. K. Sieranski, J. Szatkowski Wzory i prawa z objaśnieniami, czesc III, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 1996

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia) ¹	60	3,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności