



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [S1Mech2>FIZ]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechatronika

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
15

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Przemysław Głowacki
przemyslaw.glowacki@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Umiejętności: Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł (potrafi pozyskiwać informacje z Internetu, biblioteki i czytelnicy oraz z innych zasobów). Umie określić jakość i przydatność wyszukanej informacji oraz danych. Umie także integrować uzyskane z różnych zasobów informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Kompetencje społeczne: 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 egzaminie. Egzamin 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.

Laboratorium: 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

Kurs przedstawiający wybrane zagadnienia fizyki klasycznej z nawiązaniami do wykorzystywania zjawisk i praw fizyki w różnych dziedzinach nauki i techniki. Przedstawienie ciekawostek i faktów z obszaru fizyki współczesnej XX i XXI wieku.

Tematyka zajęć

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 laboratorium 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. Moebs, 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
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	2,50