KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [N1MiBM2>FIZ]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
16

Laboratorium
8

Inne
0

Ćwiczenia
8

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Koczorowski prof. PP
wojciech.koczorowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Robert Hertmanowski
robert.hertmanowski@put.poznan.pl

dr inż. Karol Rytel
karol.rytel@put.poznan.pl

dr inż. Marta Przychodnia
marta.przychodnia@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa wiedza z fizyki i matematyki wynikająca z podstawy programowej dla szkół średnich na poziomie podstawowym Umiejętności: umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł Kompetencje społeczne: zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki klasycznej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Zapoznanie z elementami oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę, 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
1. student potrafi definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie
2. Student będzie w stanie sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie
3. Student jest w stanie wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych

Umiejętności:
1. Student będzie potrafił zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów
2. Student będzie umiał zaplanować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar
3. Student będzie umiał dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych
4.Student będzie potrafił formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów
5. Student będzie umiał korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł

Kompetencje społeczne:
1. Student będzie potrafił aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, a także samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje
2. Student będzie umiał 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
3. Student pozna zasady postępowania zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki, kryteria oceny: dostateczny 50.1%-70.0%, dobry 70.1%-90.0%,bardzo dobry > 90.1%
Ćwiczenia: ocena kolokwium sprawdzającego wiedzę i bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach: kryteria oceny kolokwium: dostateczny 50.1%-70.0%, dobry 70.1%-90.0%,bardzo dobry > 90.1%
Ocena umiejętności: na podstawie odpowiedzi ustnych i pisemnych,
Kompetencje: ocena aktywności na ćwiczeniach rachunkowych,
Laboratorium:
1. ocena wiedzy niezbędnej do realizacji postawianych postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, kryteria oceny: dostateczny 50.1%-70.0%, dobry 70.1%-90.0%,bardzo dobry > 90.1%
2. ocena techniki i poprawności wykonania pomiarów właściwych dla danego ćwiczenia laboratoryjnego,
3. ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego na każdych zajęciach,
4. ocena pisemnego sprawozdania: opracowania uzyskanych wyników i ich niepewności pomiarowych, trafności wniosków,
5. aktywność i samodzielność studenta, umiejętność współpracy w grupie.

Treści programowe

1. Mechanika klasyczna, w tym: układ jednostek SI, wielkości fizyczne, wektorowy opis ruchu, klasyfikacja ruchów, praca, moc, energia: energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze, kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione, fale mechaniczne.
2. Oddziaływania grawitacyjne: pojęcie pola, prawo powszechnego ciążenia, skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego, prędkości kosmiczne.
3. Termodynamika, w tym: gaz doskonały, gaz rzeczywisty, przemiany gazu doskonałego, równanie stanu gazu doskonałego, zerowa zasada termodynamiki, ciepło, ciepło właściwe, równania bilansu cieplnego, pierwsza i druga zasada termodynamiki, rozszerzalność liniowa ciał stałych, cykl Carnota i inne cykle termodynamiczne.
4. Podstawy analizy błędów pomiarowych i sposób przedstawiania wyników: w tym: Rodzaje błędów, Określanie błędów: przypadkowych, systematycznych i grubych, Określanie błędów wielkości złożonych, Wykresy i regresja liniowa.
5. Pole elektrostatyczne, w tym: ładunki elektryczne, zasada zachowania ładunku, prawo Coulomba, skalarny i wektorowy opis pola elektrycznego, natężenie pola elektrostatycznego, prawo Gaussa - zastosowania, przykłady, potencjał elektrostatyczny, dipol elektryczny - właściwości, zachowanie w jednorodnym polu elektrycznym, kondensatory, pojemność, łączenie, rola dielektryków, kryteria zachowawczości dla pola grawitacyjnego i elektrycznego,
6. Obwody elektryczne, w tym: natężenie prądu elektrycznego, wektor gęstości prądu, prąd elektryczny, prawo Ohma, rezystancja, źródła siły elektromotorycznej, prawa Kirchhoffa, pomiary elektryczne - amperomierz , woltomierz, opis i opory w prądach zmiennych,
7. Pole magnetyczne, w tym: siła Lorentza i siłą elektrodynamiczna, ładunek w polu magnetycznym, indukcja magnetyczna, pole magnetyczne wokół przewodników z prądem, siła elektromotoryczna indukcji, prawo indukcji Faradaya,
8. Równania Maxwella, fale elektromagnetyczne, w tym: równania Maxwella, wnioski wynikające z równań Maxwella, definicja i podział fal elektromagnetycznych, właściwości fal elektromagnetycznych,
9. Optyka geometryczna i falowa, w tym: prawa odbicia i załamania, soczewki, zwierciadła, proste urządzenia optyczne, doświadczenie Younga, siatka dyfrakcyjna, polaryzacja,
6. Elementy fizyki współczesnej

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Przedmiot prowadzony jest w formie konwencjonalnego wykładu informacyjnego, wspomaganego prezentacją multimedialną, studium przypadków, ćwiczenia tablicowe, wykonywanie pomiarów fizycznych (mechanicznych).

Literatura

Podstawowa:
1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K.Jezierski, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza
3. J. Kalisz, M. Massalska, J. Massalski, Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami t.1-2, PWN, 1987
4. St.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca:
1. J.Massalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980
2. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008
3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	66	2,50