



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka [S1IMat1>Fiz]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

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

6,00

Koordynatorzy

dr Krzysztof Łapsa

krzysztof.lapsa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej. Powinien również posiadać umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych, wykonywania eksperymentów oraz analizy wyników pomiarowych w oparciu o uzyskaną wiedzę. Kształtowanie u studentów umiejętności samokształcenia i pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. potrafi definiować i wyjaśniać pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe oraz podać ich przykłady zastosowań w technice.
2. ma podstawową wiedzę w zakresie miernictwa fizycznego i analizy wyników.

Umiejętności:

1. potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.
2. ma umiejętność samokształcenia się.
3. potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne:

1. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przejmując w niej różne role.
2. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: nabyta wiedza jest weryfikowana w trakcie 90 minutowego pisemnego egzaminu (przeprowadzanego w sesji egzaminacyjnej) składającego się z 8 - 9 pytań otwartych, różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia: nabyta wiedza i umiejętności są weryfikowane na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych oraz aktywności na zajęciach. Na sprawdzianach do wyliczenia jest łącznie 6-7 zadań, różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdzenie efektów kształcenia na podstawie odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych (próg zaliczeniowy 50%) oraz pisemnych sprawozdań. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań).

Treści programowe

Wykład:

1. Mechanika klasyczna
2. Ruch harmoniczny
3. Ruch falowy
4. Mechanizmy przekazywania ciepła
5. Pole grawitacyjne
6. Elektromagnetyzm
7. Optyka
8. Podstawy fizyki kwantowej

Ćwiczenia rachunkowe:

Liczenie zadań związanych z tematyką wykładu

Ćwiczenia laboratoryjne:

- 1) Mechanika klasyczna,
- 2) Ruch drgający,
- 3) Ruch falowy,
- 4) Elektromagnetyzm,
- 5) Optyka.

Analiza wyników pomiarowych

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Mechanika klasyczna: klasyfikacja ruchów; kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu)
2. Ruch harmoniczny (swobodny nietłumiony i tłumiony, ruch wymuszony, zjawisko rezonansu)
3. Ruch falowy (fale mechaniczne; podstawy akustyki; fale elektromagnetyczne; zjawiska dyfrakcji, interferencji)
4. Mechanizmy przekazywania ciepła (przewodnictwo, konwekcja, promieniowanie)
5. Pole grawitacyjne i zarys ogólnej teorii względności
6. Elektromagnetyzm (elektrostatyka; prąd elektryczny; magnetostatyka; siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, indukcja elektromagnetyczna, uogólnione prawo Ampere'a)
7. Optyka (zjawiska odbicia, załamania, rozszczepienia, interferencji, dyfrakcji, polaryzacji światła)

8. Podstawy fizyki kwantowej (właściwości korpuskularne światła)

Ćwiczenia rachunkowe:

Liczenie zadań związanych z tematyką wykładu (kinematyka, dynamika ruchu postępowego i obrotowego, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii, ruch harmoniczny)

Ćwiczenia laboratoryjne:

W trakcie semestru student wykonuje 6-7 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki takich jak:

- 1) mechanika (wyznaczenie momentu bezwładności, modułu sztywności, modułu Younga, współczynnika tarcia, współczynnika rozszerzalności liniowej, współczynnika lepkości),
 - 2) ruch drgający (wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadeł matematycznego i fizycznego),
 - 3) ruch falowy (wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu),
 - 4) elektromagnetyzm (wyznaczenie pętli histerezy ferromagnetyka, siły elektrodynamicznej, siły Lorenza, pojemności kondensatora, badanie termopary, transformatora, przewodnictwa elektrycznego przewodników i półprzewodników),
 - 5) optyka (wyznaczenie współczynnika załamania światła, ogniskowych soczewek, skuteczności świetlnej źródeł światła, badanie zjawiska fotoelektrycznego, dyfrakcji i interferencji światła, widm optycznych).
- Zagadnienia związane z opracowywaniem wyników pomiarowych: średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe średniej, rozkład normalny, wyznaczanie niepewności pomiarów prostych i złożonych, metoda regresji liniowej, graficzne przedstawienie wyników pomiarowych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana demonstracjami i przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

1. Materiały do wykładów udostępnione studentom przez prowadzącego wykład
2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
3. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. Fizyka dla szkół wyższych – darmowy podręcznik dostępny w internecie www.openstax.pl
2. C. Bobrowski, Fizyka , PWN PWN 2012

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	152	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	82	3,00