



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [N1EiT1>FIZ1]

Przedmiot

| | |
|---|--|
| Kierunek studiów Elektronika i telekomunikacja | Rok/Semestr 1/1 |
| Studia w zakresie (specjalność) – | Profil studiów ogólnoakademicki |
| Poziom studiów pierwszego stopnia | Język oferowanego przedmiotu polski |
| Forma studiów niestacjonarne | Wymagalność obligatoryjny |

Liczba godzin

| | | |
|----------------|-------------------------|------------------------|
| Wykład 30 | Laboratorium 15 | Inne (np. online) 0 |
| Ćwiczenia 0 | Projekty/seminaria 0 | |

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr hab. Danuta Stefańska prof. PP
danuta.stefanska@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Sylwester Przybył
sylwester.przybyl@put.poznan.pl
dr hab. Danuta Stefańska prof. PP
danuta.stefanska@put.poznan.pl
dr inż. Marek Weiss
marek.weiss@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy), umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, a także wykazywać zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji i gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę, Kształtowanie u studentów umiejętności samokształcenia i pracy zespołowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student, który zaliczył przedmiot, potrafi:

1. definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie
2. sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie
3. wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych

Umiejętności:

Student, który zaliczył przedmiot, potrafi:

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

Kompetencje społeczne:

Student, który zaliczył przedmiot, potrafi:

1. aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje,
2. 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

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzaminy pisemne, realizowane po każdym semestrze. Szczegółowe zagadnienia egzaminacyjne przekazywane są studentom w trakcie semestru za pośrednictwem poczty elektronicznej. Egzamin składa się z dwóch części:

1. 25 pytań testowych, dla których podane są 4 odpowiedzi, w tym 1 prawidłowa (punktacja: odpowiedź poprawna 1 pkt, odpowiedź niepoprawna 0 pkt);
2. zagadnienie problemowe (do wyboru 1 z kilku proponowanych), dla którego oczekuje się opisu z uwzględnieniem podanych podstawowych aspektów (punktacja 0-5 pkt).

Przewidziane są dodatkowe punkty za aktywne uczestnictwo w zajęciach (maksymalnie do 3 pkt).

Kryteria oceny:

- 0.0-50.0% - 2.0
- 50.1-60.0% - 3.0
- 60.1-70.0% - 3.5
- 70.1-80.0% - 4.0
- 80.1-90.0% - 4.5
- 90.1-...% - 5.0

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych (semestr 1) weryfikowane są za pomocą bieżącej oceny przygotowania do zajęć (formę kontroli ustala prowadzący zajęcia), oceny realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań (zawierających opracowanie wyników pomiarów i dyskusję). Ocenie podlegają poszczególne ćwiczenia, ocena końcowa jest średnią ocen cząstkowych.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń rachunkowych (semestr 2) weryfikowane są za pomocą kolokwium przeprowadzanego na ostatnich zajęciach. Kolokwium składa się z 4-5 zadań, dla których punktacja uwzględnia różne elementy rozwiązania. Dodatkowo uwzględniane są punkty za aktywne uczestnictwo w zajęciach (rozwiązywanie zadań przy tablicy).

Kryteria oceny:

- 0.0-50.0% - 2.0
- 50.1-60.0% - 3.0
- 60.1-70.0% - 3.5

70.1-80.0% - 4.0

80.1-90.0% - 4.5

90.1-...% - 5.0

Kompetencje społeczne nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych (semestr 1) i rachunkowych (semestr 2) weryfikowane są przez ocenę aktywności na zajęciach, a także ocenę realizacji ćwiczenia (dotyczy pracy zespołowej na ćwiczeniach laboratoryjnych).

Treści programowe

I. Wykład

semestr 1:

1. Mechanika klasyczna

klasyfikacja ruchów

kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu)

kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu)

drżania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)

fale mechaniczne

oddziaływania grawitacyjne

2. Podstawy szczególnej teorii względności

3. Termodynamika

temperatura, 0 zasada termodynamiki

ciepło a praca, I zasada termodynamiki

elementy kinetycznej teorii gazów

entropia, II zasada termodynamiki

4. Elektromagnetyzm cz. I

elektrostatyka cz. I (w tym prawo Gaussa)

semestr 2:

1. Elektromagnetyzm cz. II

elektrostatyka cz. II (pole elektryczne w ośrodkach materialnych)

prąd elektryczny

magnetostatyka (w tym prawo Ampere'a)

indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)

fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)

2. Optyka

optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła)

optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja)

3. Podstawy fizyki kwantowej

kwantowa natura światła

falowe własności materii

elementarne zagadnienia budowy atomu

4. Elementy fizyki współczesnej (krótkie omówienie)

wybrane zagadnienia fizyki atomowej, molekularnej, ciała stałego, jądrowej i cząstek elementarnych

wybrane zagadnienia związane z kierunkiem studiów (atomowe wzorce czasu i częstości, podstawy informatyki kwantowej)

II. Ćwiczenia laboratoryjne (semestr 1):

zestaw ćwiczeń obejmujących następujące działy:

1. Mechanika (z elementami termodynamiki)

2. Elektromagnetyzm

3. Optyka

III. Ćwiczenia rachunkowe (semestr 2):

zadania obejmujące następujące działy (szczegółowe treści programowe omówione wcześniej na wykładzie):

1. Mechanika

2. Termodynamika

3. Elektrostatyka

4. Magnetostatyka i indukcja elektromagnetyczna

5. Optyka

Metody dydaktyczne

I. Wykład (semestr 1 i 2):

Wykład tradycyjny - prezentacje multimedialne z eksperymentalnymi demonstracjami wybranych zjawisk fizycznych i przykładami rachunkowymi przedstawianymi na tablicy, z elementami dyskusji ze słuchaczami. Treści prezentacji (w formie plików pdf), a także materiały dodatkowe (opracowania wybranych zagadnień szczegółowych związanych z treścią wykładu) przekazywane są studentom bezpośrednio po zajęciach za pośrednictwem poczty elektronicznej.

II. Ćwiczenia laboratoryjne (semestr 1):

Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych (wykonywanie pomiarów zgodnych z zalecanym przebiegiem ćwiczenia) w zespołach dwuosobowych.

III. Ćwiczenia rachunkowe (semestr 2):

Rozwiązywanie zadań (indywidualnie, przy tablicy), dyskusja wyników (w grupie). Zestawy przykładowych zadań przewidzianych do rozwiązywania na zajęciach przekazywane są studentom w formie plików pdf za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Literatura

Podstawowa

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2015 (ew. 2003)
2. St.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań (wydanie bieżące)
3. K.Jezierski, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław (wydanie bieżące)
4. materiały do wykładów i ćwiczeń rachunkowych (przekazywane studentom w formie plików pdf)

Uzupełniająca

1. J.Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|--|--------|-------|
| Łączny nakład pracy | 260 | 12,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 110 | 4,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 150 | 8,00 |