



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [S1EiT1>FIZ]

Przedmiot

Kierunek studiów Elektronika i telekomunikacja	Rok/Semestr 1/2
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów pierwszego stopnia	Język oferowanego przedmiotu polski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
30	15	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
30	0	

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr hab. Bogusław Furmann prof. PP
boguslaw.furmann@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla szkół średnich oraz wiedzę z matematyki w zakresie określonym przez treści programowe dla pierwszego semestru studiów. Student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, rozumieć konieczność poszerzania swojej wiedzy oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki ogólnej, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. Kształtowanie u studentów umiejętności korzystania ze zrozumieniem ze źródeł o charakterze popularno-naukowym, opisujących osiągnięcia współczesnej fizyki. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów fizycznych i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników pomiarów w oparciu o uzyskaną wiedzę. 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 potrafi 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. Student potrafi wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych.

Umiejętności:

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

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoją wiedzę i kompetencje.
2. Student umie współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole.

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 w postaci egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego wyboru.

Test składa się z 30 zadań, do każdego zadania są 4 możliwe odpowiedzi i tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Każda prawidłowa odpowiedź jest punktowana za +5 pkt, odpowiedź błędna za -1 punkt, a brak odpowiedzi 0 pkt. Każdy otrzymuje 25 punktów na wstępie. Maksymalna możliwa liczba punktów to 150, a minimalna liczba punktów to 0. Przedstawiona punktacja wymaga od studenta analizy każdego zadania i zapobiega bezmyślnym wyborom odpowiedzi.

Kryteria oceny:

- poniżej 50% ocena 2.0
- 50.1%-60.0% ocena 3.0
- 60.1%-70.0% ocena 3.5
- 70.1%-80.0% ocena 4.0
- 80.1%-90.0% ocena 4.5
- powyżej 90.1% ocena 5.0

Przykładowe zadania egzaminacyjne są prezentowane i omawiane wspólnie po każdym wykładzie.

Wiedza nabyta w ramach ćwiczeń rachunkowych sprawdzana jest na podstawie dwóch kolokwium, realizowanych w środku i na końcu semestru. Każde z kolokwium składa się z 5 zadań rachunkowych, a każde zadanie jest punktowane za 10 pkt. : 5 zadań × 10 punktów = 50 punktów. Nieobecność nieusprawiedliwiona na kolokwium = 0 punktów, premia za aktywność przy tablicy : do 10 punktów.

Kryteria oceny:

- poniżej 50% ocena 2.0
- 50.1%-60.0% ocena 3.0
- 60.1%-70.0% ocena 3.5
- 70.1%-80.0% ocena 4.0
- 80.1%-90.0% ocena 4.5
- powyżej 90.1% ocena 5.0

Przykładowe zadania, na podstawie których studenci mogą przygotowywać się do kolokwium zostaną przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu .

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie: odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu teorii dotyczącej danego doświadczenia, poprawności wykonania pomiarów i oceny realizacji ćwiczenia laboratoryjnego, opracowanego sprawozdania z wykonanego ćwiczenia, w którym zamieszczone są wyniki pomiarów,

obliczenia wartości wielkości fizycznych, analiza błędów pomiarowych oraz sformułowane wnioski. Na podstawie zdobytych ocen za każde wykonane doświadczenie obliczana jest ocena średnia. Próg zaliczeniowy: uzyskanie oceny 3.0.

Treści programowe

Podstawowe zagadnienia stanowiące przedmiot badań fizyki: dynamika, termodynamika, elektryczność i magnetyzm, optyka, fizyka współczesna w tym fizyka kwantowa.

Tematyka zajęć

Zagadnienia realizowane w ramach wykładu:

1. Mechanika klasyczna, w tym:

- 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)
- równowaga i sprężystość
- płyny
- drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
- fale mechaniczne

2. Termodynamika, w tym:

- temperatura, 0 zasada termodynamiki
- ciepło a praca, I zasada termodynamiki
- elementy kinetycznej teorii gazów
- entropia, II zasada termodynamiki

3. Elektromagnetyzm, w tym:

- elektrostatyka (w tym prawo Gaussa)
- prąd elektryczny
- magnetostatyka (w tym prawo Ampere'a)
- indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
- fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)

4. Optyka, w tym:

- optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła)
- optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja)

5. Podstawy szczególnej teorii względności

6. Podstawy fizyki kwantowej, w tym:

- kwantowa natura światła
- falowe własności materii

Treści realizowane na ćwiczeniach rachunkowych dotyczą rozwiązywania zadań z fizyki z zagadnień omawianych podczas wykładów i przedstawionych szczegółowo powyżej.

Treści realizowane w ramach laboratoriów dotyczą wykonywania wybranych eksperymentów z zakresu mechaniki, elektromagnetyzmu i optyki w Pracowni Fizycznej Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej. W każdym dziale znajduje się 8 różnych ćwiczeń. Studenci wykonują ćwiczenia w zespołach dwuosobowych. Spis doświadczeń wraz z ich opisem, jak i przydatnymi programami do analizy wyników pomiarów jest zamieszczony na stronie wydziału pod adresem:

<https://www.phys.put.poznan.pl/pracowniafizyczna>

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi w prezentacji i na tablicy, wciąganie słuchaczy w dyskusję podczas korzystania z wiedzy przekazanej w poprzednich wykładach.
2. Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie zadań na tablicy podanych przez prowadzącego.
3. Laboratoria: przeprowadzanie prostych eksperymentów, dotyczących pomiarów podstawowych wielkości, charakteryzujących zjawiska fizyczne w oparciu o gotowe zestawy laboratoryjne - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki tom 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

- 2006.
2. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami część I i II, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000.
 3. St. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
- Uzupełniająca
1. Podręcznik OpenStax dostępny pod adresem:
<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1>
<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2>
<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3>
 2. J. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski, Zbiór zadań z fizyki, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1987
 3. K. Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	3,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50