



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka [S1MiTPM1>FIZ]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

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 inż. Marta Przychodnia

marta.przychodnia@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1. Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy) . 2. Umiejętność logicznego myślenia, posługiwania się narzędziami matematycznymi i ich wykorzystania do rozwiązywania zadań z zakresu fizyki na poziomie szkoły średniej. 3. Umiejętność uczenia się ze zrozumieniem. 4. Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. 5. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji. 6. Gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Opanowanie podstawowej wiedzy z fizyki z położeniem nacisku na jej aplikacje w naukach technicznych. 2. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie, wykonywania zadań eksperymentalnych oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę. 3. Kształtowanie umiejętności samokształcenia i pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia fizyczne oraz ich jednostki.
2. Student rozumie i potrafi opisać podstawowe zjawiska fizyczne.
3. Student potrafi wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych.
4. Student posiada podstawową wiedzę pozwalającą na zrozumienie bardziej złożonych problemów w zakresie elektrotechniki i elektroniki.
5. Student zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu podstaw metrologii.
6. Student ma szczegółową wiedzę z zakresu termodynamiki.

Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł z zakresu inżynierii.
2. Student potrafi weryfikować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3. Student potrafi sformułować wnioski na podstawie wyników przeprowadzonych eksperymentów i przeprowadzonych obliczeń stosując wiedzę teoretyczną poznaną na zajęciach.
4. Student potrafi sporządzić protokół z przeprowadzonego eksperymentu zawierający opis oraz analizę wyników i wnioski.
5. Student ma umiejętność samokształcenia się.
6. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary oraz dokonać ilościowej i jakościowej analizy wyników eksperymentów fizycznych.
7. Student potrafi stosować uproszczone modele i prawa fizyczne w rozwiązywaniu prostych problemów fizycznych.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2. Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, a także samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje.
3. Student potrafi współdziałać, myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
4. Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
5. Student zna zasady postępowania zgodnie z postawionymi 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 w formie pisemnego i/lub ustnego egzaminu na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki

kryteria oceny:

- 3.0 (50.1%-60.0%),
- 3.5 (60.1%-70.0%),
- 4.0 (70.1%-80.0%),
- 4.5 (80.1%-90.0%),
- 5.0 (> 90.1%)

Ćwiczenia:

- ocena merytoryczna sposobu rozwiązywania zadań: poprawnego stosowania praw fizycznych, logicznego toku rozważań, matematycznej operatywności w przekształcaniu wzorów na danych ogólnych, poprawności rachunków liczbowych i umiejętności sporządzenia rachunku jednostek
- ocena umiejętności zaproponowania innych sposobów rozwiązania danego problemu
- ocena przejrzystości i estetyki opracowania zadania
- ocena zaangażowania i aktywności studenta podczas zajęć
- ocena w formie pisemnych kolokwium sprawdzających wiedzę i umiejętność rozwiązywania zadań

kryteria oceny kolokwium:

- 3.0 (50.1%-60.0%),
- 3.5 (60.1%-70.0%),
- 4.0 (70.1%-80.0%),
- 4.5 (80.1%-90.0%),
- 5.0 (> 90.1%)

Laboratorium:

- ocena przygotowania i znajomości zagadnień teoretycznych niezbędnych do wykonania eksperymentu
- sprawdzenie umiejętności wykonania ćwiczenia
- ocena sprawozdania z wykonanego eksperymentu

Treści programowe

1. Mechanika klasyczna: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego, energia mechaniczna, klasyfikacja sił.
2. Podstawy termodynamiki.
3. Opis pól źródłowych (pole grawitacyjne i elektrostatyczne).
4. Obwody prądu stałego.
5. Opis pola magnetycznego.
6. Podstawowe zagadnienia z optyki.

Tematyka zajęć

1. Mechanika klasyczna: kinematyka i dynamika ruchu prostoliniowego i obrotowego, energia mechaniczna, klasyfikacja sił.
 - 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 (zasady dynamiki, zasady zachowania)
 - kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (zasady dynamiki, zasady zachowania)
 - ruch harmoniczny: swobodny, wymuszony (zjawisko rezonansu) i tłumiony
2. Podstawy termodynamiki.
 - gaz doskonały, gaz rzeczywisty
 - przemiany gazu doskonałego
 - równanie stanu gazu doskonałego
 - zerowa zasada termodynamiki
 - ciepło, ciepło właściwe, równania bilansu cieplnego
 - pierwsza zasada termodynamiki,
 - rozszerzalność liniowa ciał stałych
 - wybrane cykle termodynamiczne
3. Opis pól źródłowych (pole grawitacyjne i elektrostatyczne).
 - prawo powszechnego ciążenia ciążenia
 - siła Coulomba
 - pojęcie natężenia pola źródłowego
 - pojęcie potencjału pola źródłowego
 - grawitacyjna i elektromagnetyczna energia potencjalna
 - powierzchnie ekwipotencjalne
 - ładunki elektryczne i zasada zachowania ładunku
 - strumień pola elektrycznego
 - prawo Gaussa
 - pojemność elektryczna
4. Obwody prądu stałego.
 - natężenie prądu elektrycznego
 - prawo Ohma
 - rezystancja przewodnika (opór właściwy)
 - źródła siły elektromotorycznej
 - ciepło Joule'a-Lenza
 - prawa Kirchhoff'a
 - połączenia szeregowo i równoległe
 - pomiary elektryczne
5. Opis pola magnetycznego.
 - siła Lorentza
 - siła elektrodynamiczna
 - natężenie pola magnetycznego, a indukcja magnetyczna

- ruch cyklotronowy
- prawo Ampere'a
- prawo Gaussa dla pola magnetycznego
- prawo indukcji Faradaya i reguła Lenza
- równania Maxwella

6. Podstawowe zagadnienia z optyki.

- prawa odbicia i załamania światła
- zjawiska dyfrakcji i interferencji, doświadczenie Younga
- siatka dyfrakcyjna
- polaryzacja fali elektromagnetycznej
- zwierciadła i soczewki

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, rozmowa ze studentami, debata oksfordzka

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, analiza i dyskusja wyników

Laboratorium: wykonanie eksperymentów laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdań

Literatura

Podstawowa:

Wykład:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN, Warszawa 2003 (wyd. 1), 2015 (wyd. 2)

2. OpenStax, Fizyka, t. 1-3 (praca zbiorowa) <https://openstax.pl/pl/>

3. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów cz.1, WNT Warszawa, różne wydania - ostatnie 2018

Ćwiczenia:

1. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2007

2. J. Kalisz, M. Massalska, J. Massalska, Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami, PWN Warszawa, różne wydania - ostatnie 1980

3. W. Zillinger, J. Kosiuczenko, Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami dla szkół średnich, Agmen Warszawa, różne wydania - ostatnie 2002

Laboratorium:

1. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca:

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wykłady z fizyki Tom 1-3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, różne wydania - ostatnie 2014

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	88	3,00