

Pracownia fizyczna I - Elektryczność i magnetyzm - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Pracownia fizyczna I - Elektryczność i magnetyzm
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizP-PF1EM-L-S14_genDMET0
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Piotr Jachimowicz, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zasadniczym celem zajęć jest praktyczne zaznajomienie studentów ze zjawiskiem magnetyzmu oraz wybranymi efektami związanymi z przepływem prądu elektrycznego w różnego rodzaju jego obwodach. Poszczególne doświadczenia wykonywane podczas zajęć mają na celu wykazanie ścisłego związku i pokrewieństwa występującego między ww. działami fizyki. Ich wykonanie powinno skutkować głębszym zrozumieniem praw rządzących przepływem prądu elektrycznego oraz uświadamiać olbrzymie możliwości jego praktycznego wykorzystania. Dodatkowym celem przedmiotu jest także rozbudzenie w studentach umiejętności: zarówno pracy samodzielnej jak i zespołowej, logicznego myślenia, systematyczności oraz kreatywności.

Wymagania wstępne

podstawy matematyki i fizyki z zakresu magnetyzmu i elektryczności, umiejętność analizy i wizualizacji danych, umiejętność wyznaczania niepewności pomiarowych

Zakres tematyczny

W ramach zajęciach przeprowadzane są następujące ćwiczenia laboratoryjne:

- Wyznaczanie ładunku i pojemności kondensatora,
- Badanie modułu Peltiera,
- Badanie prawa Joule'a,
- Pomiar oporu elektrycznego, sprawdzenie prawa Ohma,
- Badanie obwodów prądu stałego (sprawdzenie I i II prawa Kirchoffa),
- Badanie transformatora,
- Pomiar indukcyjności i pojemności metodą techniczną,
- Rezonans w obwodzie szeregowym i równoległym.
- Wyznaczanie stałej dielektrycznej wybranych materiałów.
- Badanie drgań relaksacyjnych.
- Pomiar pojemności kondensatora metodą mostka Wheatstone'a.
- Badanie rezonansu elektromagnetycznego.
- Badanie wektora indukcji magnetycznej wzdłuż osi solenoidu metodą magnetronu.
- Badanie pętli histerezy ferromagnetyka.
- Pomiar mocy w obwodzie prądu przemiennego

Metody kształcenia

Zasadniczą metodą kształcenia są ćwiczenia laboratoryjne poprzedzone krótkim wykładem konwencjonalnym bądź problemowym.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada ogólną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i fizyki współczesnej, metodyki pomiarów fizycznych oraz astronomii, pozwala na zrozumienie podstawowych bądź problemowy zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową	• K1A_W01	• dyskusja	• Laboratorium
Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	• K1A_K06	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania	• K1A_K02	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student potrafi mówić o zagadnieniach fizycznych zrozumiałym, prostym językiem	• K1A_U06	• dyskusja	• Laboratorium
Student potrafi wykonywać analizy wyników teoretycznych i doświadczalnych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski	• K1A_U02	• projekt	• Laboratorium
Student zna podstawowe aspekty budowy i zasady działania urządzeń i ćwiczenia aparatury badawczej stosowanej w fizyce, potrafi dokonać pomiaru wielkości fizycznej i dokonać jego interpretacji	• K1A_W05	• sprawdzian	• Laboratorium
Student rozumie oraz potrafi wytłumaczyć opisy przebiegu zjawisk i procesów fizycznych wykorzystując język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i prawa oraz wybrane obliczenia; potrafi stworzyć model teoretyczny zjawiska i zwi��za�� go z wynikami pomiarów	• K1A_W03	• sprawdzian	• Laboratorium
Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozpoznaje zagro��zenia oraz dobiera laboratoryjne stosowne s��rodki ich zapobiegania	• K1A_W06	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student stosuje metodykę pomiarów fizycznych, potrafi planowa�� i wykonywa�� proste pomiary fizyczne, analizowa�� dane pomiarowe, interpretowa�� oraz prezentowa�� wyniki pomiarowe	• K1A_U03	• projekt	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie ćwiczeń, wraz z ich opracowaniem (w formie pisemnego sprawozdania zawierającego szczeg  low   analiz   uzyskanego wyniku i wyczerpujący opis używanej metody). Na ocenę poszczególnego ćwiczenia s  kladaj   się:

- ocena z przygotowania do zaj  c 30%
- ocena pracy laboratoryjnej 20%
- ocena z opracowania sprawozdania 50%.

Literatura podstawowa

[1] S. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna cz. II, PWN, Warszawa 1972.

[2] H. Szydl  wski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 1979.

[3] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki - Elektryczno   i magnetyzm t. 3, PWN, Warszawa 2006.

[4] T. Dry  ski,   wiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa 1972.

[5] A. Zawadzki, H. Hofmoki, Laboratorium fizyczne, PWN, Warszawa 1961.

[6] J. Szatkowski, L. Lewowska (red.), ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, cz  e   3, Elektryczno   i magnetyzm, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1999.

Literatura uzupełniająca

[1] E. M. Purcell, Elektryczno   i magnetyzm, PWN, Warszawa 1968.

[2] J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, t.1, WNT, Warszawa 1975.

[3] H. Szydl  wski, Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce, Wydawnictwo Naukowe UAM, Pozna   2001.

[4] R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wy  kady z fizyki, t. 2 cz. 1, Elektryczno   i magnetyzm, elektrodynamika, PWN, Warszawa 2009.

[5] R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wy  kady z fizyki, t. 2 cz. 2, Elektrodynamika, fizyka ośrodków ciągłych, PWN, Warszawa 2009.

Uwagi

