

Laboratorium fizyczne - Elektryczność i magnetyzm - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Laboratorium fizyczne - Elektryczność i magnetyzm
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizTP-LaFEM-L-S14_gen6D5VJ
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka medyczna
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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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 z wiązać go z wynikami pomiarów.	• K1A_W03	• sprawdzian	• Laboratorium
Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozpoznaje zagrożenia oraz dobiera stosowne środki ich zapobiegania.	• K1A_W07	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student potrafi wykonywać analizy wyników teoretycznych i doświadczalnych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski.	• K1A_U02	• projekt	• 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 zna podstawowe aspekty budowy i zasady działania urządzeń i aparatury badawczej stosowanej w fizyce, potrafi dokonać pomiaru wielkości fizycznej i dokonać jego interpretacji.	• K1A_W06	• sprawdzian	• Laboratorium
Student stosuje metodykę pomiarów fizycznych, potrafi planować i wykonywać proste pomiary fizyczne, analizować dane pomiarowe, interpretować oraz prezentować wyniki pomiarowe.	• K1A_U03	• projekt	• Laboratorium
Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	• K1A_K07	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student posiada ogólną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i fizyki współczesnej, metodyki pomiarów fizycznych oraz astronomii, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową.	• K1A_W01	• dyskusja	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie ćwiczeń, wraz z ich opracowaniem (w formie pisemnego sprawozdania zawierającego szczegółową analizę uzyskanego wyniku i wyczerpujący opis używanej metody). Na ocenę poszczególnego ćwiczenia składają się:

- ocena z przygotowania do zajęć 30%,
- ocena pracy laboratoryjnej 20%,
- ocena z opracowania sprawozdania 50%.

Literatura podstawowa

1. S. Szczeniowski, *Fizyka doświadczalna cz. II*, PWN, Warszawa 1972.
2. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1979.
3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki - Elektryczność i magnetyzm t. 3*, PWN, Warszawa 2006.
4. T. Dryński, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, PWN, Warszawa 1972.
5. A. Zawadzki, H. Hofmokr, *Laboratorium fizyczne*, PWN, Warszawa 1961.
6. J. Szatkowski, L. Lewowska (red.), *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, część 3, Elektryczność i magnetyzm*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1999.

Literatura uzupełniająca

1. E. M. Purcell, *Elektryczność i magnetyzm*, PWN, Warszawa 1968.
2. J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów, t. 1*, WNT, Warszawa 1975.
3. H. Szydłowski, *Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001.
4. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki, t. 2 cz. 1, Elektryczność i magnetyzm, elektrodynamika*, PWN, Warszawa 2009.
5. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki, t. 2 cz. 2, Elektrodynamika, fizyka ośrodków ciągłych*, PWN, Warszawa 2009.

Uwagi

