



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Elektryczność i magnetyzm

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 04AKUN.11K.02144.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Anna Kowalewska-Kudłaszyk	
Prowadzący zajęcia	Anna Kowalewska-Kudłaszyk	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Egzamin	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu elektryczności i magnetyzmu.
C2	Rozwinięcie umiejętności analizy zjawisk z zakresu elektromagnetyzmu z wykorzystaniem zdobytej wiedzy.
C3	Wykształcenie umiejętności korzystania ze źródeł literaturowych.

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	posiada wiedzę dotyczącą pola elektrycznego i magnetycznego, oraz wie w jaki sposób oddziałują one z materią.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W02, AKU_K1_W03, AKU_K1_W04	Egzamin pisemny
W2	rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe prawa z zakresu elektryczności i magnetyzmu.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W02, AKU_K1_W03, AKU_K1_W04	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych.	AKU_K1_U07, AKU_K1_U11, AKU_K1_U12	Egzamin pisemny

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Ładunek elektryczny i materia: - elektryzowanie ciał, - zasada zachowania, kwantowanie ładunku. Prawo Coulomba.	W1, U1	Wykład
2.	Pole elektryczne, natężenie i potencjał pola: - ładunek punktowy, układ ładunków punktowych, - dipol elektryczny, - ładunek w zewnętrznym polu elektrycznym, - naładowany przewodnik, - powierzchnie ekwipotencjalne, - elektryczna energia potencjalna.	W1, U1	Wykład
3.	Pojemność elektryczna, kondensatory i dielektryki: - zastępcza pojemność włączeni równoległym i szeregowym, - dielektryk wewnątrz kondensatora, - energia elektryczna kondensatora, - zjawisko piezoelektryczne.	W1, U1	Wykład
4.	Prąd elektryczny: - natężenie, gęstość prądu, prędkość unoszenia, - opór elektryczny, opór właściwy, - prawo Ohma, - półprzewodniki typu n i p, - temperaturowa zależność oporu, - dioda i tranzystor, - SEM, prawa Kirchhoffa, - zastępcza oporność włączeni równoległym i szeregowym, - moc prądu, - obwód RC, stała czasowa.	W2, U1	Wykład
5.	Pole magnetyczne - linie pola magnetycznego, - siła Lorentza, ruch ładunku w polu magnetycznym, - ładunek w prostopadłym polu magnetycznym, zastosowania, - przewodnik z prądem w polu magnetycznym.	W1, U1	Wykład

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
6.	Indukcja elektromagnetyczna: - prawo indukcji Faradaya, reguła Lenza, sposoby wzbudzania SEM, przykłady, - prądy wirowe, - samoindukcja, indukcyjność, indukcja wzajemna, - energia cewki, - obwód RL, stała czasowa.	W1, W2, U1	Wykład
7.	Prądy zmienne: - drgania w układach LC i RLC, - opornik, zwojnica i kondensator w obwodach prądu przemiennego (reaktancje, przesunięcia fazowe), - szeregowy obwód RLC, faza, impedancja, rezonans w szeregowym układzie RLC, dobroć, - moc prądu przemiennego, - transformator, dopasowanie impedancji.	W2, U1	Wykład
8.	Magnetyzm materii: - dia-, para- i ferromagnetyzm.	W1, W2, U1	Wykład
9.	Fale elektromagnetyczne: - równania Maxwella, - równanie falowe, - natężenie, ciśnienie promieniowania elektromagnetycznego, - generowanie fal o zakresie radiowym, antena dipolowa, - transmisja fal radiowych, - odbicie i załamanie, całkowite wewnętrzne odbicie, - polaryzacja.	W1, U1	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Pokaz i obserwacja

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia zajęć jest pozytywny wynik oceny egzaminu pisemnego zgodnie z poniższą klasyfikacją ocen: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki (t.3 i 4), PWN Warszawa, 2005
2. Fizyka dla szkół wyższych. Tom 2. William Moebbs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, OpenStax Poland, 2018.
<https://openstax.org/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3/pages/1-wst%C4%99p>

Dodatkowa

1. D.C. Giancoli, Pearson, Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 2000 - wybrane fragmenty

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Czytanie wskazanej literatury	30
Przygotowanie do egzaminu	40
Przygotowanie do zajęć	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AKU_K1_U07	Absolwent/ka potrafi uczyć się samodzielnie
AKU_K1_U11	Absolwent/ka potrafi współdziałać i współpracować w grupie
AKU_K1_U12	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
AKU_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe koncepcje, zasady i teorie w zakresie akustyki, matematyki, informatyki, fizyki, elektroniki, budowy, działania i sposobu badania narządu słuchu oraz ochrony narządu słuchu przed hałasem
AKU_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnych dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności
AKU_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie prawidłowości, zjawiska i procesy fizyczne oraz akustyczne wykorzystujące język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa z zakresu podstaw akustyki
AKU_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie metody obliczeniowe oraz narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania typowych problemów fizycznych i akustycznych; podstawowe (obliczeniowe) metody dopasowania aparatów słuchowych