

Elektryczność i magnetyzm

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04AKUS.11P.02144.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Anna Kowalewska-Kudłaszyk	
Prowadzący zajęcia	Anna Kowalewska-Kudłaszyk	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną	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.

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, Kolokwium pisemne
W2	zna, 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, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi rozwiązywać problemy związane z polem elektrycznym i magnetycznym, oraz z podstawowymi zagadnieniami elektromagnetyzmu w oparciu o zdobytą na wykładzie wiedzę.	AKU_K1_U07, AKU_K1_U11, AKU_K1_U12	Kolokwium pisemne
U2	potrafi rozwiązywać problemy dotyczące obwodów elektrycznych DC i AC.	AKU_K1_U07, AKU_K1_U11, AKU_K1_U12	Kolokwium pisemne
U3	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, prawo Gaussa.	W1, U1, U3	Wykład, Ćwiczenia
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, U3	Wykład, Ćwiczenia
3.	Pojemność elektryczna, kondensatory i dielektryki: - zastępcza pojemność włączeni równoległym i szeregowym, - dielektryk wewnątrz kondensatora, - energia elektryczna kondensatora, - zjawisko piezoelektryczne.	W1, U1, U3	Wykład, Ćwiczenia
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, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
5.	Pole magnetyczne - linie pola magnetycznego, - siła Lorentza, ruch ładunku w polu magnetycznym, - ładunek w prostokątnym polu magnetycznym, zastosowania, - przewodnik z prądem w polu magnetycznym, - prawo Ampère'a.	W1, U1, U3	Wykład, Ćwiczenia
6.	Indukcja elektromagnetyczna: - prawo indukcji Faradaya, reguła Lenza, sposoby wzbudzania SEM, przykłady, - prądy wirowe, - samoindukcja, indukcyjność, indukcyjność wzajemna, - energia cewki, - obwód RL, stała czasowa.	W1, W2, U1, U3	Wykład, Ćwiczenia
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, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia
8.	Magnetyzm materii: - dia-, para- i ferromagnetyzm.	W1, W2, U3	Wykład
9.	Fale elektromagnetyczne: - uogólnione prawo Ampère'a, prąd przesunięcia, - 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, U2, U3	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Pokaz i obserwacja
Ćwiczenia	Dyskusja, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Ocena wystawiana jest według skali: • 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%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Na ocenę końcową składają się: - wynik kolokwium pisemnego (napisanego na co najmniej 50% możliwych do uzyskania punktów) - 80% - terminowe oddawanie zadań domowych - 20% Ocena wystawiana jest według skali: • 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. Moebis W., Ling S.J., Sanny J., 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. College Physics, Serway R. A., Vuille Ch., 9th ed. Brooks/Cole Publishing Co., 2012 - wybrane fragmenty
2. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, D.C. Giancoli, Pearson, 2000 - wybrane fragmenty

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
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