POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektryczność i magnetyzm, PG_00051065		
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	6.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Waldemar Stampor	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Dampc dr hab. inż. Waldemar Stampor	

Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20946 Adresy na platformie eNauczanie:						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	75	5.0	70.0	150

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami nauki o elektryczności i magnetyzmie.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	Potrafi uczyć się samodzielnie opierając się na zalecanej literaturze przedmiotu oraz umie pozyskiwać w sposób krytyczny informacje z Internetu i innych materiałów źródłowych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W01] Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań.	Zna podstawy fizyczne zjawisk z zakresu elektromagnetyzmu we współczesnym świecie	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.	* Student zna i wyjaśnia właściwości ładunku elektrycznego. Student oblicza siły działające między ładunkami. * Student stosuje prawo Gaussa do obliczania pola elektrycznego. * Student objaśnia pojęcia potencjału i pojemności. * Student objaśnia pojęcia natężenia i gęstości prądu elektrycznego. * Student oblicza wielkości charakteryzujące obwody elektryczne * Student opisuje ruch ładunków w polu magnetycznym. * Student wyjaśnia prawa Biota-Savarta i Ampera. * Student objaśnia równania Maxwella. * Student wyjaśnia wpływ materii na pole elektryczne i magnetyczne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

ELEKTROSTATYKA. Ładunek elektryczny. Natężenie pola elektrycznego: prawo Coulomba i prawo Gaussa. Potencjał elektryczny i związek potencjału z natężeniem pola elektrycznego. Dipol elektryczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu elektrycznym. Pole elektryczne w materii, przewodniki i dielektryki. Trzy wektory elektryczne: **E**, **D** i **P**.

PRĄD ELEKTRYCZNY. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Przewodnictwo elektryczne i prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych.

MAGNETOSTATYKA. Siła Lorentza. Wektor indukcji magnetycznej: prawo Gaussa, prawo Biota-Savarta i prawo Ampera. Siła elektrodynamiczna. Dipol magnetyczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu magnetycznym. Pole magnetyczne w materii, rodzaje magnetyków. Trzy wektory elektryczne: **E**, **D** i **P** oraz trzy wektory magnetyczne: **B**, **H** i **M**. Równania Maxwella w elektro- i magneto-statyce.

ELEKTRODYNAMIKA. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej i prawo Faradaya. Samoindukcja. Uogólnione prawo Faradaya. Uogólnione prawo Ampera i prąd przesunięcia. Równania Maxwella.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Nie ma wymagan

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Egzamin pisemny	50.0%	30.0%
Egzamin ustny	50.0%	30.0%
Kolokwia w czasie semestru	50.0%	40.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Podstawy fizyki tom 3; PWN, Warszawa 2003 lub wydania późniejsze. 2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004 lub wydania późniejsze. 3. I.W. Sawieliew, Kurs fizyki tom 2, PWN 1989 lub wydania późniejsze. 4. Fizyka dla szkół wyższych tom 2. OPENSTAX POLSKA 2018. https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska. 5. D.J. Griffiths, Podstawy elektrodynamiki, PWN, Warszawa 2001.
Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagan
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Natężenie pola elektrycznego i wektor indukcji pola magnetycznego. Prawo Coulomba a prawo Biota-Savarta. Prawo Gaussa dla pola elektrycznego i prawo Gaussa dla pola magnetycznego. Prawo Ampera dla pola magnetycznego. Równania Maxwella w elektro- i magnetostatyce. Dipol elektryczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu elektrycznym Dipol magnetyczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu magnetycznym. Prawo Faradaya dla indukcji elektromagnetycznej i przykład jego zastosowania. Równania Maxwella w próżni i ośrodkach materialnych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy