

Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Elektryczność i magnetyzm, PG_00051065 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Fizyka Techniczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2026 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2026/2027 | | |
| 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 | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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 | | | | | | |
| Formy zajęć | 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 | | | | | | |
| 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_U02] potrafi analizować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę. Stosuje odpowiednie metody analityczne, rachunkowe, numeryczne, symulacyjne lub eksperymentalne. | Potrafi analizować zagadnienia z zakresu elektryczności i magnetyzmu stosując odpowiednie metody analityczne. | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |
| | [K6_U01] potrafi samodzielnie uczyć się przez całe życie, 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 | <p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>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.</p> <p>PRĄD ELEKTRYCZNY. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Przewodnictwo elektryczne i prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych.</p> <p>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.</p> <p>ELEKTRODYNAMIKA. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej i prawo Faradaya. Samoindukcja. Uogólnione prawo Faradaya. Uogólnione prawo Ampera i prąd przesunięcia. Równania Maxwella.</p> <hr/> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rachunek wektorowy z użyciem operatorów różniczkowych. 2. Wyznaczanie natężenia pola elektrycznego: prawo Coulomba. 3. Wyznaczanie natężenia pola elektrycznego: prawo Gaussa. 4. Dipol elektryczny. Zachowanie się dipola w zewnętrznym polu elektrycznym. 5. Prawa Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych prądu stałego. 6. Siła Lorentza. Ruch ładunku w polach elektrycznych i magnetycznych. 7. Wyznaczanie wektora indukcji magnetycznej: prawo Biota-Savarta. 8. Wyznaczanie wektora indukcji magnetycznej: prawo Ampera. 9. Dipol magnetyczny. Zachowanie się dipola w zewnętrznym polu magnetycznym. 10. Prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Nie ma wymagań | | |

| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
|---|--|--|-------------------------|
| | Egzamin pisemny | 50.0% | 30.0% |
| | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 40.0% |
| | Egzamin ustny | 50.0% | 30.0% |
| 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-szkol-wyzszych-polska . | |
| | Uzupełniająca lista lektur | D.J. Griffiths. Podstawy elektrodynamiki. PWN, Warszawa 2001. | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Natężenie pola elektrycznego i wektor indukcji pola magnetycznego.</p> <p>Prawo Coulomba a prawo Biota-Savarta.</p> <p>Prawo Gaussa dla pola elektrycznego i prawo Gaussa dla pola magnetycznego.</p> <p>Prawo Ampera dla pola magnetycznego.</p> <p>Równania Maxwella w elektro- i magnetostatyce.</p> <p>Dipol elektryczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu elektrycznym</p> <p>Dipol magnetyczny i jego zachowanie w zewnętrznym polu magnetycznym.</p> <p>Prawo Faradaya dla indukcji elektromagnetycznej i przykład jego zastosowania.</p> <p>Równania Maxwella w próżni i ośrodkach materialnych.</p> | | |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.