



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|------------------------|--|---|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Wytwarzanie i detekcja pól magnetycznych, PG_00047940 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2021 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 5 | Liczba punktów ECTS | | | 1.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Marek Augustyniak | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15 |
| | 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 | 15 | | 1.0 | | 9.0 | 25 |
| Cel przedmiotu | Student zna narzędzia komputerowe pozwalające na zamodelowanie rozkładów pola magnetycznego. identyfikuje pojęcia podstawowe dotyczące pola magnetycznego oraz opisuje zjawiska fizyczne występujące przy generowaniu oraz detekcji pola magnetycznego. Rozpoznaje rodzaje źródeł pola magnetycznego i rozróżnia techniki pomiaru pola magnetycznego. Stosuje wiedzę powyższą przy opisie zastosowania pola magnetycznego w diagnostyce medycznej. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | |
| | [K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów | | Potrafi korzystać przynajmniej w podstawowym stopniu z narzędzi komputerowych służących przewidywaniu rozkładów pól magnetycznych przy różnych sposobach ich generacji (cewki, magnesy trwałe). | | | [SU1] Ocena realizacji zadania | |
| | [K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów | | Rozumie zjawiska magnetyczne w materiałach na poziomie makroskopowym, takie jak ferro/para/dia-magnetyzm, siła Lorenza, równania Maxwella z uwzględnieniem specyfiki różnych zakresów częstotliwości, analogie między strumieniem pola magnetycznego a prądem elektrycznym. Potrafi wymienić detektory pola magnetycznego i zdefiniować fizyczną zasadę ich działania. Potrafi samodzielnie pozyskiwać i krytycznie weryfikować nową wiedzę związaną ze zjawiskami magnetycznymi i ich zastosowaniami. | | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp: Rys historyczny wiedzy i magnetyzmie. 2. Opis pola magnetycznego: natężenie pola H i indukcja magnetyczna B. Magnetyzacja M. Związek formalny między B i H w różnych materiałach. Ilustracje z elementami warsztatu (program FEMM lub ANSYS).. 3. Właściwości magnetyczne materiałów (dia para i ferromagnetyki). 4. Metody wytwarzania pól magnetycznych. Solenoidy. Magnesy stałe. Elektromagnesy. Magnesy nadprzewodnikowe. 5. Obwody magnetyczne. Obwody otwarte i zamknięte. 6. Detekcja pola magnetycznego. Zasady detekcji pola magnetycznego. Pomiar natężenia pola stałego. Pomiar natężenia pola zmiennego. Pomiar stanu namagnesowania ciał. 7. Wykorzystania pól magnetycznych w diagnostyce medycznej i medycynie. Wpływ pola magnetycznego na organizmy 8. Inne tematy - wg preferencji Studentów. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | uczestnictwo | 50.0% | 50.0% |
| | zaliczenie pisemne | 50.0% | 50.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>[1] Fizyka - krótki kurs; Cz. Bobrowski; WNT, Warszawa, 1978</p> <p>[2] Fizyczne podstawy magnetyzmu; A. Morrish, PWN, Warszawa, 1970</p> <p>[3] Introduction to magnetism and magnetic materials; D. Jiles, Chapman and Hall, London, 1991</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | [1] Współczesne magnesy technologie, mechanizmy koercji, zastosowania; M. Leonowicz, J. J. Wysocki. PWN, Warszawa, 2005 | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Opis pola magnetycznego: natężenie pola H i indukcja magnetyczna B. Magnetyzacja M. Związek formalny między B i H w różnych materiałach. Właściwości magnetyczne materiałów (dia para i ferromagnetyki). Metody wytwarzania pól magnetycznych. Solenoidy. Magnesy stałe. Elektromagnesy. Magnesy nadprzewodnikowe. Obwody magnetyczne. Obwody otwarte i zamknięte. Detekcja pola magnetycznego. Zasady detekcji pola magnetycznego. Pomiar natężenia pola stałego. Pomiar natężenia pola zmiennego. Pomiar stanu namagnesowania ciał. Wykorzystania pól magnetycznych w diagnostyce medycznej i medycynie. Wpływ pola magnetycznego na organizmy.</p> | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |