



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|--------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE, PG_00050025 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektrotechnika | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | 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 | niestacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 1 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki, Systemów Sterowania i Informatyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn mgr inż. Krzysztof Łuksza | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 20.0 | 0.0 | 20.0 | 0.0 | 0.0 | 40 |
| | 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 | 40 | 10.0 | | 50.0 | | 100 |
| Cel przedmiotu | Poznanie zaawansowanych problemów z elektrodynamiki oraz metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania | | Ma pogłębioną wiedzę z metod numerycznych, zna numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Ma zaawansowaną wiedzę z elektrodynamiki, potrafi sformułować problem z zastosowaniem równania Laplacea i Poissona, potrafi postawić warunki brzegowe. | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |
| | [K7_U06] potrafi analizować, modelować, przeprowadzać symulacje i projektować systemy elektryczne | | potrafi rozwiązać problem z elektrodynamiki technicznej metodą analityczną i numeryczną | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K7_U05] potrafi dobrać sprzęt i dokonać pomiarów elektrycznych, zaprojektować układy pomiarowe do wyznaczania wielkości nieelektrycznych oraz przeprowadzić analizę uzyskanych wyników | | potrafi napisać program komputerowy rozwiązujący równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | Metoda Eulera, Adamsa Bashfortha, metoda Adamsa Moultona, metoda Runge-Kutty 4 rzędu, metoda Mersona, metoda różnic skończonych, podstawy metody elementów skończonych, Zastosowanie równań Maxwella. Rozwiązywanie zagadnień z elektrostatyki, magnetostatyki i pól elektromagnetycznych metodą różnic skończonych i metodą elementów skończonych (1D i 2D). Wektor Poyntinga. Równanie falowe. Rozchodzenie się fal w ośrodkach materialnych. Wprowadzenie do teorii układów falowych. Podstawy teorii układów antenowych i falowodów (podstawowe cechy i parametry, strefy i warunki promieniowania, zasada wzajemności). : Omówienie metod całkowych rozwiązywania zagadnień polowych - metoda elementów brzegowych i metoda momentów. Podstawy kompatybilności elektromagnetycznej i zakłóceń promieniowanych. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość elektrodynamiki ze studiów pierwszego stopnia. Podstawowa znajomość metod numerycznych | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Sprawdziany i praca na laboratorium | 60.0% | 100.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Griffiths D.J.: Podstawy elektrodynamiki. PWN Warszawa 2001 Bolkowski S. i inni: Komputerowe metody analizy pola elektromagnetycznego. WNT Warszawa 1993 Jackson J.D.: Elektrodynamika klasyczna. PWN Warszaw 1982 Leon o. Chua, Pen-Min Lin. Komputerowa Analiza Układów Elektronicznych, WNT, Warszawa 1981 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | M. Sadiku. Elements of electromagnetics K. Chari. S. Salon. Numerical methods in electromagnetism | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE [ET] [Niestacjonarne][2024/25] - Moodle ID: 39873 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=39873 | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Dla danego układu rozwiązać równanie Laplace'a lub Poissona. Sprawdzić czy dane pole wektorowe posiada potencjał wektorowy. Wyznaczyć rozkład potencjału w układzie. Obliczyć wektorowy potencjał magnetyczny w układzie. Z badać zjawisko naskórkowości i zbliżenia. Wyznaczyć rozkład pola elektromagnetycznego elementarnych dipoli promieniujących. Zaprojektować proste układ antenowe.. | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.