



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE, PG_00045971						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
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	stacjonarne	Sposób realizacji	na odległość (e-learning)				
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 inż. Mikołaj Nowak dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 60.0						
MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE [2020/21] - Moodle ID: 11813 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11813							
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	60	10.0	30.0	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		
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 w zakresie kursu pierwszego stopnia. Podstawowa wiedza z 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	<p>1. Griffiths D.J.: Podstawy elektrodynamiki. PWN Warszawa 2001</p> <p>2. Bolkowski S. i inni: Komputerowe metody analizy pola elektromagnetycznego. WNT Warszawa 1993.</p> <p>3. Jackson J.D.: Elektrodynamika klasyczna. PWN Warszaw 1982.</p> <p>4. Leon o. Chua, Pen-Min Lin. Komputerowa Analiza Układów Elektronicznych, WNT, Warszawa 1981.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>M. Sadiku. Elements of electromagnetics.</p> <p>K. Chari. S. Salon. Numerical methods in electromagnetism.</p>
	Adresy eZasobów	
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. Zbadać zjawisko nasłórkowości i zbliżenia. Wyznaczyć rozkład pola elektromagnetycznego elementarnych dipoli promieniujących. Zaprojektować proste układów antenowych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	