



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OBWODY ELEKTRYCZNE II, PG_00024115						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Joanna Wołoszyn				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60	8.0		57.0		125
Cel przedmiotu	Poznanie zjawisk oraz metod analizy obwodów ze sprzężeniami magnetycznymi. Opanowanie właściwości i metod analizy obwodów nieliniowych prądu stałego. Opanowanie właściwości i metod analizy obwodów aktywnych zawierających wzmacniacze operacyjne. Poznanie właściwości i opanowanie metod analizy obwodów trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych, w tym układów do pomiarów mocy i energii. Poznanie właściwości i opanowanie metod analizy obwodów przy wymuszeniach okresowych niesinusoidalnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych		Potrafi podać i zastosować metodę i sposób opisu matematycznego analizowanego układu elektrycznego.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Ocena zagrożenie wynikające ze stanu i parametrów układu elektrycznego.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K6_W03] zna podstawowe metody analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, podstawowe prawa elektrotechniki oraz własności elementów obwodów elektrycznych		Rozwiązuje przykładowe zadania z obwodów elektrycznych i ocenić poprawność rozwiązania.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD Transformator powietrzny i transformator z rdzeniem ferromagnetycznym. Obwody elektryczne zawierające transformatory. Analiza nieliniowe obwodów elektrycznych prądu stałego. Obwody aktywne. Sprzężenie zwrotne. Wzmacniacz operacyjny. Podstawowe układy funkcjonalne ze wzmacniaczami operacyjnymi. Analiza obwodów ze wzmacniaczami operacyjnymi. Obwody trójfazowe metody analizy. Moce w obwodach trójfazowych symetrycznych. Metody pomiaru mocy i energii. Rozwiązywanie obwodów trójfazowych symetrycznych. Zwarcia trójfazowe symetryczne. Obwody trójfazowe niesymetryczne - metody analizy. Moce w obwodach trójfazowych niesymetrycznych. Metody pomiaru mocy i energii. Przekształcenia liniowe w obwodach trójfazowych - metoda składowych symetrycznych 0,1,2. Sygnały okresowe niesinusoidalne. Przekształcenie Fouriera i całka Fouriera. Przekształcenie proste i odwrotne. Charakterystyki amplitudowe i fazowe. Twierdzenia Parsevala. Wartość skuteczna. Moce w obwodach okresowych niesinusoidalnych. Rozwinięcie sygnału w szereg Fouriera. Obwody przy wymuszeniach okresowych niesinusoidalnych. Analiza częstotliwościowa.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia ĆWICZENIA Obliczanie parametrów zastępczych transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych zawierających transformatory. Rozwiązywanie nieliniowych obwodów elektrycznych prądu stałego. Rozwiązywanie obwodów aktywnych. Rozwiązywanie obwodów trójfazowych symetrycznych. Wykonywanie bilansu mocy obwodów. Obliczanie prądów zwarciovych symetrycznych. Rozwiązywanie obwodów trójfazowych niesymetrycznych. Obliczanie parametrów niesymetrii poprzecznych i podłużnych metodą składowych symetrycznych. Obliczanie współczynnika szeregu Fouriera sygnałów okresowych niesinusoidalnych. Obliczanie wartości skutecznej sygnału. Rozwiązywanie obwodów przy wymuszeniach okresowych niesinusoidalnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Matematyka (04 11 10 02 08). Wiedza z przedmiotu Obwody elektryczne (04 11 10 01 16)		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	65.0%
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT Warszawa 2009 2. Bolkowski S. i in. : Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej. WNT Warszawa 2009 3. Cichocki A. i in. : Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej. PWN Warszawa 1985 4. Horiszny J. i in. : Obwody elektryczne w stanie ustalonym. Zbiór zadań. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2005. 5. Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki. WNT Warszawa 1973	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. T. 1. PWN Warszawa 1999 2. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Elektrotechnika teoretyczna - analiza i synteza elektrycznych obwodów liniowych. PWN Warszawa 1987	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podać schemat zastępczy transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym. Objąć z jakich jakie zjawisk fizycznych w transformatorze wynikają poszczególne elementy schematu zastępczego. 2. Jakie dane znamionowe podaje się dla transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym? Dla podanych danych znamionowych transformatora wyznaczyć parametry schematu zastępczego. 3. Rozwiązać podany nieliniowy obwód prądu stałego. Wyznaczyć rezystancję statyczną, rezystancję dynamiczną oraz zlinearyzowany schemat zastępczy elementu nieliniowego w punkcie pracy. 4. Podać schemat i wyprowadzić wzór na charakterystyki amplitudowe (U_2/U_1) następujących układów zawierających wzmacniacz operacyjny: a) źródła napięciowego sterowanego napięciem odwracającego i nieodwracającego, b) układu różniczkującego, c) układu całkującego. 5. Dla dwóch podstawowych układów połączeń symetrycznego układu 3-fazowego wyprowadzić zależności pomiędzy prądami fazowymi i przewodowymi oraz napięciami fazowymi i przewodowymi. Przedstawić odpowiednie wielkości na wykresach fazorowych. 6. Wyprowadzić wzory na moc czynną, bierną i pozorną w układzie trójfazowym symetrycznym. 7. Rozwiązać podany obwód 3-fazowy symetryczny. 8. Rozwiązać podany obwód 3-fazowy symetryczny zawierający transformator i kompensację mocy biernej. 9. Podać na przykładach sposoby rozwiązywania układów 3-fazowych niesymetrycznych. 10. Rozwiązać podany obwód 3-fazowy niesymetryczny. 11. Wykazać, że układ Arona mierzy poprawnie moc czynną w układzie trójfazowym 3-przewodowym. 12. Wyprowadzić wzory określające wartość średnią i skuteczną sygnału wyrażonego za pomocą szeregu Fouriera. 13. Obliczyć współczynniki szeregu Fouriera dla podanego przebiegu okresowego. 14. Rozwiązać podany obwód, którego wymuszenie zostało wyrażone w postaci szeregu Fouriera. Obliczyć wartość skuteczną podanego przebiegu. 		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.