



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OBWODY ELEKTRYCZNE I, PG_00038430						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Joanna Wołoszyn					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Horiszny dr inż. Joanna Wołoszyn					
Formy zajęć i metody nauczania	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	10.0		30.0		100
Cel przedmiotu	Poznanie i zrozumienie praw opisujących obwody elektryczne. Opanowanie metod analizy obwodów elektrycznych prądu stałego oraz sinusoidalnie przemiennego w stanach ustalonych i umiejętności tworzenia bilansu energetycznego obwodów. Poznanie zjawiska rezonansu w obwodach elektrycznych. Umiejętność wykonywania wykresów fazorowych napięć, prądów i mocy w obwodach prądu sinusoidalnie przemiennego.						
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		Student potrafi rozwiązać podany obwód elektryczny i potwierdzić poprawność tego rozwiązania. Potrafi ocenić wpływ zmienności wartości elementów obwodu elektrycznego na wartości prądów, napięć i mocy w obwodzie elektrycznym.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W03] zna podstawowe metody analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, podstawowe prawa elektrotechniki oraz własności elementów obwodów elektrycznych		Student potrafi opisać obwód elektryczny w stanie ustalonym odpowiednimi równaniami. Student potrafi zastosować efektywną metodę rozwiązywania danego obwodu elektrycznego. Student potrafi ocenić poprawność rozwiązania obwodu elektrycznego.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Student potrafi na podstawie analizy wartości parametrów obwodu elektrycznego ocenić czy występuje sytuacja awaryjna i czy może stanowić ona zagrożenia użytkownika.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	<p><b>WYKŁAD.</b> Podstawowe pojęcia elektrotechniki. Prawa opisujące zjawiska elektryczne, wielkości fizyczne i ich jednostki. Elementy obwodu elektrycznego i ich charakterystyki. Wielkości i jednostki fizyczne opisujące zjawiska elektryczne. Analiza wymiarowa. Natężenie prądu, potencjał, napięcie, rezystancja, konduktancja. Elementy obwodów elektrycznych. Prawo Ohma. Liniowość obwodu, stacjonarność, pasywność. Prawa Kirchhoffa. Klasyfikacja sygnałów. Sygnały okresowe i nieokresowe. Podstawowe pojęcia w obwodach elektrycznych. Prawo Joule'a, moc i energia. Twierdzenie Tellegena, bilans mocy. Metody rozwiązywania obwodów prądu stałego: podobieństwa, superpozycji, potencjałów węzłowych, prądów oczkowych i Thevenina. Obwody prądu sinusoidalnie przemiennego. Wartość średnia i skuteczna sygnału. Metoda amplitud zespolonych. Metody rozwiązywania obwodów prądu przemiennego: podobieństwa, superpozycji, potencjałów węzłowych, prądów oczkowych i Thevenina. Wykresy fazorowe obwodów. Moce w obwodach prądu przemiennego. Pomiary napięcia, prądu i mocy i energii. Zjawisko rezonansu. Dopasowanie odbiornika do źródła. Kompensacja mocy biernej. Obwody magnetycznie sprzężone.</p> <p><b>ĆWICZENIA.</b> Opis obwodów elektrycznych za pomocą praw Kirchhoffa. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych prądu stałego metodami: podobieństwa, superpozycji, potencjałów węzłowych, prądów oczkowych i Thevenina. Wykonywanie bilansu mocy obwodów. Obliczanie wartości średnich i skutecznych sygnału. Rozwiązywanie obwodów prądu sinusoidalnie przemiennego metodami: podobieństwa, superpozycji, potencjałów węzłowych, prądów oczkowych i Thevenina. Obliczanie częstotliwości rezonansowych, dobroci oraz charakterystyk amplitudowych i fazowych obwodu elektrycznego. Dobór elementów obwodu dla różnych kryteriów.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Propedeutyka Matematyki. Wiedza z przedmiotu Fizyka na poziomie szkoły średniej											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="451 707 794 808"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwia w czasie semestru</td> <td>60.0%</td> <td>35.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny</td> <td>60.0%</td> <td>65.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	35.0%	Egzamin pisemny	60.0%	65.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwia w czasie semestru	60.0%	35.0%										
Egzamin pisemny	60.0%	65.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT Warszawa 2009.</li> <li>Bolkowski S. i in. : Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej. WNT Warszawa 2009.</li> <li>Cichocki A. i in. : Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej. PWN Warszawa 1985.</li> <li>Horiszny J. i in. : Obwody elektryczne w stanie ustalonym. Zbiór zadań. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2005.</li> <li>Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki. WNT Warszawa 1973.</li> <li>Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. T. 1. PWN Warszawa 1999.</li> <li>Mikołajuk K., Trzaska Z.: Elektrotechnika teoretyczna - analiza i synteza elektrycznych obwodów liniowych. PWN Warszawa 1987.</li> </ol> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dla podanego obwodu prądu stałego napisać równania według praw Kirchhoffa umożliwiające rozwiązanie tego obwodu.</li> <li>Podać zasady dopasowania odbiornika do rzeczywistego źródła prądu stałego. Jaka jest sprawność energetyczna obwodu w tych warunkach? Wyprowadzić odpowiednie zależności.</li> <li>Na schematach blokowych podać ideę metody Thevenina. Podać niezbędne założenia do tej metody.</li> <li>Podać definicję mocy czynnej w obwodzie prądu przemiennego. Obliczyć moc czynną odbiornika, na którym napięcie i prąd opisują wzory: <math>u(t) = U_m \sin(t+a)</math> oraz <math>i(t) = I_m \sin(t+b)</math>. Obliczyć moc czynną odbiornika, na którym występują podane okresowo zmienne przebiegi napięcia i prądu.</li> <li>Dla podanego obwodu prądu sinusoidalnie przemiennego wykonać wykres fazorowy prądów i napięć.</li> <li>Co to jest dobroć równoległego układu rezonansowego? Obliczyć dobroć dla obwodu równoległego RLC.</li> </ol>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											