



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OBWODY ELEKTRYCZNE, PG_00050028						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Obwody elektryczne [Niestacjonarne][2021/22] - Moodle ID: 16736 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=16736							
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	20		4.0		26.0	50
Cel przedmiotu	Opanowanie umiejętności wszechstronnej analizy obwodów elektrycznych przy użyciu narzędzi komputerowych - program PSpice. Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresie metod analizy stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_K02] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko, rozumie pozatechniczne skutki tej działalności		Student wykazuje świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko, rozumie pozatechniczne skutki tej działalności.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
	[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		Student potrafi określić charakter zmian podstawowych wielkości elektrycznych w obwodzie w stanach przejściowych i określić maksymalne wartości tych wielkości. Potrafi sformułować równania w celu rozwiązania stanu nieustalonego w obwodzie elektrycznym m.in. stosując przekształcenie Laplace'a.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U06] potrafi analizować, modelować, przeprowadzać symulacje i projektować systemy elektryczne		Student wyznacza stan nieustalony w obwodzie elektrycznym np. stosując przekształcenie Laplace'a. Tworzy model matematyczny obwodu w programie PSpice i przeprowadza analizę zjawisk w zachodzących w tym obwodzie - analiza częstotliwościowa i w dziedzinie czasu.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	

Treści przedmiotu	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. Prawa komutacji. Formułowanie równań. Warunki początkowe. Przykłady analitycznego wyznaczania przebiegów prądów i napięć w stanach przejściowych. Zastosowanie przekształcenie Laplace'a. Schemat zastępczy w postaci operatorowej. Podstawowe informacje o środowisku programowym PSpice: podstawowe moduły składowe oprogramowania, tworzenie modelu układu, podstawowe tryby analizy obwodów. Symulacja układów zasilanych napięciem sinusoidalnym w stanach nieustalonych i quasi-ustalonych. Analiza symulacyjna stanów przejściowych w układach elektrycznych i energoelektrycznych układach przekształtnikowych: dobór parametrów algorytmu obliczeń, modelowanie sygnałów bramkowych przekształtnika, obserwacja typowych zjawisk w stanach przejściowych, dobór elementów układu dla ograniczenia przepięć i przetężeń.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość obwodów elektrycznych na poziomie kursu elektrotechniki I stopnia.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wyniki pracy samodzielnej na ćwiczeniach	50.0%	6.0%
	Prace domowe w czasie semestru	50.0%	24.0%
	Egzamin pisemny i praktyczny	50.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT Warszawa 2012. 2. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów elektrycznych. WNT Warszawa 1998. 3. Zimny P., Karwowski K.: Spice – klucz do elektrotechniki. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2001. 4. Król A., Moczko J.: PSpice - Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych. Wyd. Nakom. Poznań 2000. 5. Dobrowolski A.: Pod maską SPICE'a. Metody i algorytmy analizy układów elektronicznych. Wydawnictwo BTC. Warszawa 2004. 6. Wojtuszkiewicz K., Zachara Z.: PSpice. Przykłady praktyczne. Wyd. Mikom, Listopad 2000. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chua L.O., Pen-Min Lin: Komputerowa analiza układów elektronicznych. WNT Warszawa 1981. 2. Izydorzyc J.: PSpice. Komputerowa symulacja układów elektronicznych. Wydawnictwo Helion. Warszawa 1993. 3. Porębski J., Korohoda P.: Spice. Program analizy nieliniowej układów elektronicznych. WNT Warszawa 1994. 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Analityczne wyznaczenie przebiegów prądów i napięć w stanie przejściowym w przykładowym liniowym obwodzie elektrycznym przy wymuszeniach stałoprądowych. Analityczne wyznaczenie przebiegów prądów i napięć w wybranym prostym liniowym obwodzie elektrycznym przy wymuszeniach sinusoidalnych. Analityczne wyznaczenie warunków początkowych w złożonym liniowym obwodzie elektrycznym przy wymuszeniach sinusoidalnych i określenie charakteru odpowiedzi. Analityczne rozwiązanie prostego liniowego obwodu w stanie nieustalonym przy innych wymuszeniach niż stałoprądowe lub sinusoidalne. Symulacja w programie PSpice stanu nieustalonego w złożonym liniowym obwodzie elektrycznym przy wymuszeniach opisanych funkcją określonego typu. Symulacja w programie PSpice stanu nieustalonego w złożonym obwodzie elektrycznym zawierającym elementy półprzewodnikowe przy wymuszeniach opisanych funkcją określonego typu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		