

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MODELING AND COMPUTER SIMULATION IN POWER ELECTRONIC SYSTEMS, PG_00044112						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Piotr Musznicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności modelowania i symulacji obwodowej układów energoelektronicznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		Poszerza umiejętności pracy zespołowej i prezentacji wyników projektu.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		Potrafi określić model urządzeń do przetwarzania energii i wprowadzić go do programu symulacyjnego		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciowych		Definiuje typ modelu w zależności od spodziewanych wyników. Dobiera program symulacyjny oraz metody numeryczne.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady traktacji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Określa możliwości programów do symulacji obwodowej. Potrafi zbudować model układu przekształtnikowego. Definiuje parametry obwodów symulacyjnych. Interpretuje wyniki symulacji.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Określa stabilność numeryczną układów symulacji oraz odrzuca błędne wyniki.		[SK2] Ocena postępów pracy		

Treści przedmiotu	Wykład: 1) Klasyfikacja poziomów modelowania: komponentów, behawioralnego, funkcjonalnego i szerokopasmowy. Metody numerycznego rozwiązywania układów dynamicznych. 2) Metody symulacji układów przekształtnikowych. Przegląd uniwersalnych programów symulacyjnych. 3) Specyfikacja parametrów elementów w programie rezystor, kondensator, cewka, transformator, łączniki energoelektroniczne. Modele maszyn elektrycznych, obciążenia i układów sterowania. 4) Symulacja w dziedzinie czasu, mało sygnałowa i z przemiataniem wybranych parametrów. 5) Optymalizacja i modelowanie parametryczne. 6) Modele definiowane przez użytkownika 7) Obwodowe modele zjawisk polowych do badania płytek PCB Projekt: W ramach projektu, zostanie zbudowany model falownika napięcia w wybranym programie do symulacji obwodowej. 1. Wybór programu do symulacji. 2. Określenie topologii falownika napięcia. 3. Dobór elementów układu. 4. Budowa modelu sterowania oraz modulacji. 5. Budowa modelu falownika. 6 Dobór filtra sieciowego. 7. Końcowe testy.											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości w zakresie energoelektroniki i napędów elektrycznych.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>wykład</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr><tr><td>projekt</td><td>50.0%</td><td>60.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	wykład	50.0%	40.0%	projekt	50.0%	60.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
wykład	50.0%	40.0%										
projekt	50.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">1. R. Szczęsny, <i>Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych</i>, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1999. 2. M. Wilamowski, J.David Irwin <i>The industrial Electronics Handbook: Power electronics and motor drives</i>, CRC Taylor & Francis Group 2nd edition 2011 3. Francisco M. Gonzalez-Longatt, José Luis Rueda Torres <i>Modelling and Simulation of Power Electronic Converter Dominated Power Systems in PowerFactory</i> Power Systems 2021</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">1. Farzin Asadi, Kei Eguchi <i>Simulation of Power Electronics Converters Using PLECS®</i> ISBN: 9780128173640 1st Edition - November 8, 2019 2. A.-R. Haithem, A. Iqbal, J. Guziński, <i>High performance control of ac drives with Matlab/Simulink</i>, John Wiley & Sons 2021</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2">Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	1. R. Szczęsny, <i>Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych</i> , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1999. 2. M. Wilamowski, J.David Irwin <i>The industrial Electronics Handbook: Power electronics and motor drives</i> , CRC Taylor & Francis Group 2nd edition 2011 3. Francisco M. Gonzalez-Longatt, José Luis Rueda Torres <i>Modelling and Simulation of Power Electronic Converter Dominated Power Systems in PowerFactory</i> Power Systems 2021		Uzupełniająca lista lektur	1. Farzin Asadi, Kei Eguchi <i>Simulation of Power Electronics Converters Using PLECS®</i> ISBN: 9780128173640 1st Edition - November 8, 2019 2. A.-R. Haithem, A. Iqbal, J. Guziński, <i>High performance control of ac drives with Matlab/Simulink</i> , John Wiley & Sons 2021		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:			
Podstawowa lista lektur	1. R. Szczęsny, <i>Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych</i> , Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1999. 2. M. Wilamowski, J.David Irwin <i>The industrial Electronics Handbook: Power electronics and motor drives</i> , CRC Taylor & Francis Group 2nd edition 2011 3. Francisco M. Gonzalez-Longatt, José Luis Rueda Torres <i>Modelling and Simulation of Power Electronic Converter Dominated Power Systems in PowerFactory</i> Power Systems 2021											
Uzupełniająca lista lektur	1. Farzin Asadi, Kei Eguchi <i>Simulation of Power Electronics Converters Using PLECS®</i> ISBN: 9780128173640 1st Edition - November 8, 2019 2. A.-R. Haithem, A. Iqbal, J. Guziński, <i>High performance control of ac drives with Matlab/Simulink</i> , John Wiley & Sons 2021											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyjaśnić różnicę między modelowaniem behawioralnym i funkcjonalnym na przykładzie falownika napięcia z modulacją szerokości impulsów.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.