POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MODELOWANIE PRZEKSZTAŁTNIKOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, PG_00054496		
Kierunek studiów	Elektrotechnika		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Marcin Morawiec	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	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	Celem przedmiotu jest wprowadzenie do modelowania podstawowych układów przekształnikowych zasilających maszyny elektryczne, odnawialne źródła energii oraz współpracujące z smart grids.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U05] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Student potrafi zastosować się do zasad BHP	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W11] zna zasady projektowania instalacji elektrycznych i oświetlenia elektrycznego, sterowania urządzeniami elektrycznymi, wykonywania rysunków technicznych	zna zasady projektowania instalacji elektrycznych i oświetlenia elektrycznego, sterowania urządzeniami elektrycznymi	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych	zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	Student zna potrzeby samokształcenia.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych	Student zna zasady bezpieczeństwa BHP przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm	Student potrafi zaprojektować prosty układ przekształtnikowy.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciowych	Student potrafi dobrać aparaturę elektryczną do długotrwałego obciążenia	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W09] zna podstawy wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej	Student zna metody zarządzania i przesyłania energii elektrycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji

Treści przedmiotu

Transformacja układów wielofazowych na układy ortogonalne. Wektor przestrzenny. Metody generacji napięcia wyjściowego falownika napięcia. Układy sterowania prądem wyjściowym falownika napięcia. Struktury układów sterowania polowo zorientowanego i bezpośredniego sterowania momentem silnika indukcyjnego. Sterowanie silnikiem indukcyjnym zgodnie z zasadą stałego stosunku U/f. Układy napędowe dużej mocy z silnikiem indukcyjnym. Układy regulacji maszyny dwustronnie zasilanej. Układy regulacji maszyny synchronicznej. Układy regulacji silnika z magnesami trwałymi. Budowa silników z przełączaną reluktancją. Układy zasilania silników z przełączaną reluktancją. Start-stopowe i synchroniczne sterowanie silnikami skokowymi. Zasady działania regulatorów opartych na logice rozmytej. Wykorzystanie sieci neuronowych i logiki rozmytej w sterowaniu napędami. Modelowanie układów przekształtnikowych: przerywacz, mostek H, falownik napięcia, falownik prądu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawy napędu elektrycznego, maszyny elektryczne.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Ćwiczenia laboratoryjne	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	R. Barlik, M. Nowak, Poradnik inżyniera energoelektronika, WNT 2003. A. Dębowski, Automatyka. Napęd elektryczny, Wydawnictwo Naukowe PWN 2017.
Uzupełniająca lista lektur	-
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Modelowanie przerywacza prądu stałego 2. Modelowanie mostka H 3. MSI dla falownika napięcia i prądu 4. Sterowanie silnikiem indukcyjnym zasilanym z falownika napięcia 5. Modelowanie przekształtnika do systemów fotowoltaicznych 6. Algorytm MPPT
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy