



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fundamentals of Power Electronics, PG_00042053							
Kierunek studiów	Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim)							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Piotr Musznicki						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Musznicki						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45	
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	45	10.0		45.0		100	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi układami przekształtników energoelektronicznych z uwzględnieniem ich budowy, metod sterowania, wykorzystania oraz problemami ich stosowania we współczesnej energetyce. Przedstawione zostaną klasyczne topologie układów przekształtnikowych oraz wybrane najnowsze rozwiązania dla sterowania maszyn elektrycznych oraz dla odnawialnych źródeł energii.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych		Studenci znają zasadę działania podstawowych przekształtników energoelektronicznych, potrafią je dobrać w systemach przekształtnikowych, napędowych oraz odnawialnych źródeł energii, znają wpływ układów energoelektronicznych na jakość energii w sieci energetycznej oraz odbiornikach energii.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W03] zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania		Studenci znają zasadę działania podstawowych przekształtników energoelektronicznych, potrafią je dobrać w systemach przekształtnikowych, napędowych oraz odnawialnych źródeł energii, znają wpływ układów energoelektronicznych na jakość energii w sieci energetycznej oraz odbiornikach energii.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Wykład:1. Znaczenie energoelektroniki w nowoczesnej elektryce. Podstawowe łączniki energoelektroniczne 2/3 układy AC/DC -prostowniki 4/5. Elementarne przekształtniki małej mocy - DC/DC, 6/7 Elementarne przekształtniki DC/AC (falowniki). 8. Zarys teorii modulacji w zastosowaniu do układów przekształtnikowych. 9. Elementarne przekształtniki AC/AC 10 Przekształtniki rezonansowe 11. Układy sterujące przekształtnikami energoelektrycznymi. 12/13 Aspekt energetyczny w układach przekształtnikowych, wyłączniki szybkie, jakość energii elektrycznej, układy zasilania bezprzerwowego, filtry aktywne. 14/15. Wybrane zagadnienia układów energoelektronicznych: zniekształcenia sieciowe, obwody ochronne, zakłócenia.Laboratorium:1.Prostownik diodowy jednofazowy 2.Tranzystory mocy (IGBT) 3.Tyrystory 4.Jednofazowy falownik napięcia 5.Sterownik prądu przemiennego 6.Beztransformatorowe przekształtniki DC-DC		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw teoretycznych oraz metod analizy obwodów elektrycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	30.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%
	Zaliczenie na koniec semestru	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Warszawa: WNT 1998.2. Kaźmierkowski M.P., Matysik J.T., Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.3.Iwan. K, Musznicki .P , Guziński J. Łuszcz j. Laboratorium Podstaw Energoelektroniki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 20114. Musznicki, P ; Racewicz, S ; Turzyński, M. Przekształtniki energoelektroniczne DC DC Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012	
	Uzupełniająca lista lektur	1.Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R.: Układy Energoelektroniczne. Warszawa: WNT 1998.2.Dmowski A: Energoelektroniczne układy zasilania prądem stałym w telekomunikacji i energetyce. Warszawa: WNT 1998.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Fundamentals of Power Electronics [Energy Technologies][EE][I] [2023/24] - Moodle ID: 36193 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36193	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	charakterystyka elementów półprzewodnikowych jako łączników energoelektronicznych budowa i zasada działania prostowników diodowych budowa i zasada działania wybranego impulsowego przekształtnika DC-DC budowa i zasada działania falownika napięcia wpływ przekształtników energoelektronicznych na sieć energetyczną poprawa jakości energii elektrycznej poprzez zastosowanie przekształtnika energoelektronicznego		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.