



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy energoelektroniki, PG_00055956						
Kierunek studiów	Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	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	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		2.0		18.0	50
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, ich zastosowania w nowoczesnej energetyce 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		Podstawy Energoelektroniki mają na celu przedstawienie znaczenia nowoczesnych układów energoelektronicznych w praktyce inżyniera energetyka. Studenci zapoznają się z podstawowymi elementami i układami energoelektronicznymi oraz z problemami jakie mogą się pojawić w czasie ich stosowania. W efekcie studenci zapoznają się z najczęściej stosowanymi topologiami układów, możliwości ich zastosowania oraz sterowania oraz rozumieją zjawiska i procesy fizyczne występujące w łącznikach oraz układach energoelektronicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
[K6_W03] zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania		Studenci są w stanie dobrać przekształtnik energoelektroniczny do współpracy układem elektromechanicznym.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>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.</p> <p>Laboratorium: 1.Prostownik diodowy jednofazowy 2.Tranzystory mocy (IGBT) 3.Tyrystory 4.Jednofazowy falownik napięcia 5.Sterownik prądu przemiennego 6.Beztransformatorowe przekształtniki DC-DC</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw teoretycznych oraz metod analizy obwodów elektrycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	50.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%
	Zaliczenie na koniec semestru	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Dmowski A: Energoelektroniczne układy zasilania prądem stałym w telekomunikacji i energetyce. Warszawa: WNT 1998. • Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Warszawa: WNT 1998. • Kempki A.: Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych, Zielona Góra, Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005 • Kaźmierkowski M.P., Matysik J.T., Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005. • Musznicki, Piotr ; Racewicz, Szymon ; Turzyński, Marek Przekształtniki energoelektroniczne DC-DC Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2006 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R.: Układy energoelektroniczne. Warszawa WNT 1982. • Opolski A., Zadania z energoelektroniki część I Prostowniki, Gdańsk Wyd. PG 1994. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • Porównać tranzystory IGBT oraz MOSFET, podać podstawowe parametry, charakterystyki i sposób stosowania. • Opisać podokresy pracy jednofazowego falownika napięcia. • Na czym polega metoda śledzenia optymalnego punktu pracy (MPPT) w układach przekształtnikowych do fotowoltaicznych źródeł energii 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		