



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy energoelektroniki, PG_00042048						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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			3.0		
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	dr hab. inż. Piotr Musznicki dr inż. Krzysztof Iwan					
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						
Adresy na platformie eNauczanie: Podstawy Energoelektroniki [2021/22] - Moodle ID: 22944 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22944							
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	5.0		25.0		75
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_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i ponoszenia odpowiedzialności za pracę w zespole	Studenci pracując w grupach laboratoryjnych potrafią samodzielnie zweryfikować program ćwiczenia, rozdzielać zadania i dokumentować ich wynik.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[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
	[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
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 osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Laboratorium	60.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%
	Zaliczenie na koniec semestru	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Warszawa: WNT 1998. 2.Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P., Power Electronics: Converters, Applications and Design, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2003. 3.Materiały pomocnicze do Laboratorium w postaci autorskich instrukcji udostępnianych przez Internet	
	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. 3.Każmierkowski M.P., Matysik J.T., Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.	
	Adresy eZasobów	Podstawy Energoelektroniki [2021/22] - Moodle ID: 22944 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22944	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy