



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy energoelektroniki, PG_00055956						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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_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	<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	<table border="1" data-bbox="448 568 1487 707"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 568 794 607">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 568 1141 607">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 568 1487 607">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 607 794 645">Zaliczenie na koniec semestru</td> <td data-bbox="794 607 1141 645">60.0%</td> <td data-bbox="1141 607 1487 645">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 645 794 683">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 645 1141 683">50.0%</td> <td data-bbox="1141 645 1487 683">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 683 794 707">Laboratorium</td> <td data-bbox="794 683 1141 707">50.0%</td> <td data-bbox="1141 683 1487 707">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie na koniec semestru	60.0%	20.0%	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%	Laboratorium	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Zaliczenie na koniec semestru	60.0%	20.0%													
Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%													
Laboratorium	50.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dmowski A: Energoelektroniczne układy zasilania prądem stałym w telekomunikacji i energetyce. Warszawa: WNT 1998.</li> <li>• Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. Warszawa: WNT 1998.</li> <li>• Kempki A.: Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych, Zielona Góra, Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005</li> <li>• Kaźmierkowski M.P., Matysik J.T., Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.</li> <li>• Musznicki, Piotr ; Racewicz, Szymon ; Turzyński, Marek Przekształtniki energoelektroniczne DC-DC Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2006</li> <li>• Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R.: Układy energoelektroniczne. Warszawa WNT 1982.</li> <li>• Opolski A., Zadania z energoelektroniki część I Prostowniki, Gdańsk Wyd. PG 1994.</li> </ul> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównać tranzystory IGBT oraz MOSFET, podać podstawowe parametry, charakterystyki i sposób stosowania.</li> <li>• Opisać podokresy pracy jednofazowego falownika napięcia.</li> <li>• Na czym polega metoda śledzenia optymalnego punktu pracy (MPPT) w układach przekształtnikowych do fotowoltaicznych źródeł energii</li> </ul>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														