



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ENERGOELEKTRONIKA, PG_00038095						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na odległość (e-learning)		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inżynierii Elektrycznej Transportu						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Krzysztof Karwowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Sławomir Judek dr hab. inż. Krzysztof Karwowski				
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: 30.0						
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		6.0		39.0	75
Cel przedmiotu	Poznanie przyrządów i układów energoelektronicznych, zasad ich sterowania oraz zastosowanie. Nabycie umiejętności aplikacji urządzeń energoelektronicznych i ich oprogramowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		Dobiera urządzenia energoelektroniczne do zadanych zastosowań.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych		Umiejętność analizy zasobów bibliograficznych. Potrafi korzystać z urządzeń sprzętowych i programowych w zastosowaniach do urządzeń energoelektronicznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W05] ma podstawową wiedzę o zasadach działania podstawowych elementów i układów elektronicznych, energetycznych i energoelektronicznych		Potrafi wyjaśnić działanie układów energoelektronicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W04] ma podstawową wiedzę o metodach analizy obwodów prądu stałego i przemiennego		Umiejętność analizy podstawowych układów energoelektronicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	WYKŁAD Obszar stosowania urządzeń energoelektronicznych. Podzespoły urządzeń energoelektronicznych. Przyrządy półprzewodnikowe mocy. Sterowniki PPM. Aplikacje PPM w urządzeniach przetwarzania energii elektrycznej, w tym mechanicznej. Prostowniki niesterowane i sterowane. Łączniki półprzewodnikowe. Falowniki o komutacji sieciowej. Falowniki o komutacji wewnętrznej. Przekształtniki i przetwornice DC/DC. Sterowniki mikrokontrolerowe. Specjalizowane porty mikrokontrolerów. Układy wejścia-wyjścia sterowników. Separacja galwaniczna sygnałów. Interfejsy przemysłowe sterowników elektronicznych. Zasilacze. Analiza symulacyjna działania przekształtników wspomagana komputerowo. Przekształtniki w układach napędowych mikro- i mega- mocy. Zasobniki energii. Jakość energii elektrycznej przetworzonej przez urządzenia energoelektroniczne. Wymagania stawiane urządzeniom współpracującym z urządzeniami energoelektronicznymi. Obszar bezpiecznej pracy urządzeń energoelektronicznych w różnych warunkach środowiskowych. LABORATORIUM Akwizycja i przetwarzanie rejestracji oscyloskopowych. Praca dwustanowa przyrządów półprzewodnikowych mocy. Prostowniki niesterowane. Przekształtniki impulsowych DC/DC. Prostowniki sterowane i ich zastosowania w układach napędowych. Falowniki napięcia i ich zastosowania w układach napędowych. Serwonapęd - konwersja energii i programowanie parametrów ruchu.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z elektrotechniki i elektroniki.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	70.0%
	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	60.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Barlik R., Nowak M.: Energoelektronika. Elementy, podzespoły, układy. Oficyna Wyd. PW, 2014. Januszewski S., Świątek H., Zymmer K.: Przyrządy półprzewodnikowe mocy. Właściwości i zastosowania. WKiŁ, Warszawa, 1999. Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998. Szczęsny R.: Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999. Kaźmierkowski M. P., Matysik T. J.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki. Oficyna Wyd. PW, 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	Mohan N.: Power electronics: a first course. John Wiley & Sons Inc. 2012. Januszewski S., Pytlak A., Rosnowska-Nowaczyk M., Świątek H.: Energoelektronika. WSiP, Warszawa 2012.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przekształtniki napięcia przemiennego na napięcie stałe rodzaje, praca prostownika sterowanego. 2. Przekształtniki napięcia stałego na napięcie przemiennie topologia falownika napięcia, sterowanie PWM. 3. Mikroprocesorowe układy sterowania przekształtnikami - wymagane parametry. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		