

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Przekształtniki energoelektroniczne w przemyśle
Nazwa w języku angielskim:	Static converters in industry
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyka i Sterowanie w Energetyce
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ARR042314
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60				
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe układy energoelektroniczne
2. Zna problematykę elektroenergetyki przemysłowej

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie problematyki zastosowań różnych przekształtników statycznych w podstawowych dziedzinach przemysłu.
C2. Poznanie skutków negatywnego oddziaływania przekształtników zarówno na sieć zasilającą i sposobów ich minimalizacji

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna podstawowe dziedziny zastosowań przekształtników statycznych w przemyśle.
PEK_W02 Zna środki ograniczające negatywne oddziaływanie przekształtników na sieć zasilającą

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wstęp, wprowadzenie do wykładu, program, wymagania, zaliczenie. Przekształcanie energii elektrycznej. Rys historyczny.	2
Wy2	Podstawowe układy przekształtników spotykane w przemyśle.	2
Wy3	Układy przemysłowych regulatorów przekształtnikowych małej i średniej mocy.	2
Wy4	Charakterystyka typowych zastosowań przekształtników w napędach z silnikami prądu stałego. Przykłady realizacji.	2
Wy5	Przekształtniki w napędach z silnikami prądu przemiennego. Falowniki MSI. Zakłócenia generowane przez falowniki, skutki i praktyczne sposoby ich ograniczania. Przykłady zastosowań.	2
Wy6	Przekształtnikowe systemy podtrzymania zasilania – układy. Przekształtnikowo-agregatowe systemy zasilania. Kryteria doboru i wymagania.	2
Wy7	Zasilacze galwanizerni. Przekształtniki w napędach maszyn górniczych.	2
Wy8	Przekształtniki do zasilania wzbudników nagrzewania indukcyjnego. Synchroniczne powielacze częstotliwości.	2
Wy9	Zasilacze elektrofiltrów. Układy zasilania podstacji trakcyjnych.	2
Wy10	Układy rozruchowe napędów prądu stałego i przemiennego. Układy łagodnego rozruchu SOFT-START.	2
Wy11	Układy przekształtnikowe w napędach pojazdów trakcyjnych	2
Wy12	Falownik sieciowzbudny jako podstawowy element sprzęgła HVDC. Sprzęgła HVDC.	2
Wy13	Negatywne oddziaływanie przekształtników na sieć zasilającą. Filtry aktywne. Filtry pasywne. Kryteria doboru.	2
Wy14	Tendencje rozwojowe przekształtników statycznych. Podsumowanie.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacja multimedialna

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P = F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Barlik R., Poradnik inżyniera energoelektronika, WNT, Warszawa 1998. [2] Charoy A., Kompatybilność elektromagnetyczna – zakłócenia w urządzeniach elektronicznych, WNT, Warszawa 2000. [3] Dmowski A., Energoelektroniczne układy zasilania prądem stałym, WNT, Warszawa 1998. [4] Piróg S., Energoelektronika – negatywne oddziaływania układów energoelektronicznych na źródła energii i wybrane sposoby ich ograniczania, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 1988. [5] Tunia H., Winiarski B., Podstawy energoelektroniki, WNT, Warszawa 1980. [6] Borecki J., Stosur. M, Szkołka S., Energoelektronika. Podstawy i wybrane zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Supronowicz H., Poprawa współczynnika mocy układów przekształtnikowych, WNT, Warszawa 1981. [2] Geppart A., Smajek L., Dobór filtrów wyższych harmonicznych w zakładach przemysłowych wyposażonych w przekształtniki tyrystorowe, Energetyka 1972, Biuletyn Instytutu Energetyki nr 11/12. [3] Tunia H., Kaźmierkowski M., Automatyka napędu przekształtnikowego, PWN Warszawa 1987. [4] E-Czasopismo: AUTOMATYKA, ELEKTRYKA, ZAKŁÓCENIA, http://www.elektro-innowacje.pl

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Małgorzata Bielówka, malgorzata.bielowka@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ARR042314 - Przekształtniki energoelektroniczne w przemyśle
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**
 I SPECJALNOŚCI **Automatyka i Sterowanie w Energetyce**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2ASE_W14	C.1	Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12	N.1
PEK_W02	S2ASE_W14	C.2	Wy13	N.1
PEK_K01	K2AiR_K06	C.1 C.2	Wy1 Wy14 Wy15	N.1