

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Układy przekształtnikowe- zastosowania</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Static converters - applications</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Automatyka i Sterowanie w Energetyce</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>ARR042315</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	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 praktycznych układów przekształtnikowych w typowych gałęziach przemysłu  
 C3. 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 współczesne układy przekształtników statycznych w elektroenergetyce.

## 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, warunki zaliczenia. Przekształcanie energii elektrycznej. Rys historyczny.	2
Wy2	Współcześnie eksploatowane układy przekształtnikowe. Możliwości, zalety, wady.	2
Wy3	Układy regulatorów przekształtnikowych małej i średniej mocy. Praktyczne układy w sprzęcie domowym i przemysłowym małej mocy. Elektronarzędzia.	2
Wy4	Praktyczne układy przekształtnikowe w sterowaniu oświetleniem. Przykłady realizacji. Dane katalogowe.	2
Wy5	Praktyczne układy przekształtnikowe z silnikami prądu przemiennego. Filtry sieciowe, silnikowe, przewody ekranowane. Ograniczania wynikające z przepisów EMC. Klasy zakłóceń. Przykłady zastosowań	2
Wy6	Przekształtnikowe systemy podtrzymania zasilania średniej i dużej mocy. Układy UPS do podtrzymania zasilania odbiorów małej mocy. Praktyczne zastosowania. Przegląd układów oferowanych przez producentów.	2
Wy7	Przekształtniki DC i AC w sprzęcie spawalniczym. Piece łukowe.	2
Wy8	Przekształtniki do zasilania wzbudników nagrzewania indukcyjnego. Zasilacze galwanizerni.	2
Wy9	Praktyczne układy zasilaczy elektrofiltrów. Układy regulacji i stabilizacji temperatury.	2
Wy10	Łączniki bezstykowe DC, AC. Łączniki hybrydowe. Układy łagodnego rozruchu SOFT-START. Przegląd układów oferowanych przez producentów.	2
Wy11	Współczesne układy przekształtnikowe w napędach pojazdów trakcyjnych.	2
Wy12	Systemy przesyłu energii prądem stałym HVDC. Elastyczne systemy przesyłu prądu przemiennego FACTS.	2
Wy13	Negatywne oddziaływanie przekształtników na sieć zasilającą. Filtracja aktywna równoległa i szeregową. Filtry pasywne. Kryteria doboru. Praktyczne układy kompensatorów mocy biernej.	2
Wy14	Układy o zmniejszonym oddziaływaniu na sieć. Przegląd polskiego rynku przekształtników statycznych. Tendencje rozwojowe przekształtników statycznych.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		<b>30</b>

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
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [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, Szkółka S., Energoelektronika. Podstawy i wybrane zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008. [7] Katalogi przekształtników - Internet.
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [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, <a href="http://www.elektro-innowacje.pl">http://www.elektro-innowacje.pl</a> .

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ARR042315 - Układy przekształtnikowe- zastosowania**  
 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 C.2 C.3	Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12	N.1
PEK_W02	S2ASE_W14	C.2 C.3	Wy12 Wy13 Wy14	N.1
PEK_K01	K2AiR_K06	C.1	Wy1 Wy15	N.1