

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Przekształtniki energoelektroniczne w przemyśle**Nazwa w języku angielskim:** Static convertors in industry**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Automatyka i Robotyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** Automatyka i Sterowanie w Energetyce**Stopień studiów i forma:** II / stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** ARR022314W**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin 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				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI****W zakresie wiedzy:**

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 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 pozytywne i negatywne aspekty stosowania przekształtników w przemyśle.
- PEK\_W03 – Zna środki ograniczające negatywne oddziaływanie na sieć zasilającą.
- PEK\_W04 – Zna i rozumie kryteria doboru przekształtników do zastosowań nienapędowych.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wstęp, wprowadzenie do wykładu, program, wymagania, zaliczenie.	1
Wy1-2	Przekształcanie energii elektrycznej. Rys historyczny. Podstawowe układy przekształtników spotykane w przemyśle.	3
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 sieciowozbudny jako podstawowy element sprzęgła HVDC. Sprzęgła HVDC.	2
Wy13	Negatywne oddziaływanie przekształtników na sieć zasilającą. Filtry aktywne. Filtry pasywne. Kryteria doboru.	2
Wy14	Podsumowanie. Tendencje rozwojowe przekształtników statycznych.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć -projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		

Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1 – prezentacja multimedialna

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
WYKŁAD		
P	PEK_W01- PEK_W04	Kolokwium zaliczeniowe

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Przekształtniki statyczne 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	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	S2ASE_C_W02	C1	Wy2 ÷ Wy12, Wy14	N1
PEK_W02	S2ASE_C_W02	C2	Wy5, Wy13, Wy14	N1
PEK_W03	S2ASE_C_W02	C2	Wy5, Wy13, Wy14	N1
PEK_W04	S2ASE_C_W02	C1	Wy6, Wy13	N1

\*\* - z tabeli powyżej