

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nazwa w języku polskim: | Układy przekształtnikowe- zastosowania |
| Nazwa w języku angielskim: | Static converters - applications |
| 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: | ARR032315 |
| 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 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: | | 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, Szkółka S., Energoelektronika. Podstawy i wybrane zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008. [7] Katalogi przekształtników - Internet. |
| 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
ARR032315 - 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_W15 | C.1 C.2 C.3 | Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 | N.1 |
| PEK_W02 | S2ASE_W15 | C.2 C.3 | Wy12 Wy13 Wy14 | N.1 |
| PEK_K01 | S2ASE_K01 | C.1 | Wy1 Wy15 | N.1 |