

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy trakcji elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zakłócenia przewodzone w napędach przekształtnikowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Conducted Interferences in Power Converter Drives
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIS PW15 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie wiedzy z zakresu powstawania, rozprzestrzeniania się i ograniczania zakłóceń przewodzonych w systemach napędowych zawierających układy przekształtników energoelektronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza z zakresu elektrotechniki, energoelektroniki i napędu elektrycznego.
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Znajomość mechanizmów powstawania, rozprzestrzeniania się i modelowania zakłóceń przewodzonych w układach napędów przekształtnikowych.
- EK2 Wiedza** Znajomość metod obniżania zakłóceń przewodzonych oraz wpływu parametrów elementów składowych napędu przekształtnikowego na kształtowanie widma zakłóceń przewodzonych.
- EK3 Umiejętności** Umiejętność zastosowania wybranych procedur pomiarowych do wyznaczania poziomów zakłóceń przewodzonych.
- EK4 Umiejętności** Umiejętność doboru metod obniżania zakłóceń przewodzonych w układach napędów przekształtnikowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie w tematykę zakłóceń przewodzonych w systemach napędów przekształtnikowych i podstawowe definicje stosowane przy opisie zakłóceń.	1
W2	Mechanizmy powstawania zakłóceń przewodzonych i klasyfikacja zakłóceń.	2
W3	Opis analityczny zakłóceń: napięcie wymuszające, prądy zakłóceń, obwody rozprzestrzeniania się zakłóceń.	2
W4	Modelowanie zakłóceń przewodzonych: modele cząstkowe elementów systemu, model całościowy systemu, uproszczenia modelowania.	2
W5	Wpływ algorytmów sterowania, czasów przełączeń i parametrów pasożytniczych elementów składowych na poziom generowanych zakłóceń przewodzonych.	2
W6	Zagadnienia stabilności przebiegów zakłóceń i wpływ wybranych parametrów systemu na tłumienie zakłóceń.	2
W7	Metody obniżania zakłóceń przewodzonych w systemach napędów przekształtnikowych.	2
W8	Normalizacja i metody pomiarów z zakresu zakłóceń przewodzonych przekształtnikowych układów napędowych.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie elementów składowych układu napędu przekształtnikowego w aspekcie zakłóceń przewodzonych.	4
L2	Badanie poziomów zakłóceń przewodzonych kompletnego układu napędu przekształtnikowego.	4
L3	Badanie wpływu algorytmów sterowania, czasów przełączeń i parametrów pasożytniczych na poziomy generowanych zakłóceń przewodzonych w układzie napędu przekształtnikowego.	4
L4	Badanie wybranych metod obniżania zakłóceń przewodzonych w układzie napędu przekształtnikowego.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość źródeł, dróg rozprzysięgu i klasyfikacji zakłóceń przewodzonych w układach napędów przekształtnikowych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość tematyki zakłóceń przewodzonych w napędach przekształtnikowych łącznie z ich opisem analitycznym.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość tematyki zakłóceń przewodzonych w napędach przekształtnikowych łącznie z oceną wpływu czynników decydujących o poziomach zakłóceń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość metod obniżania zakłóceń przewodzonych w układach napędów przekształtnikowych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość doboru metod obniżania zakłóceń z wariantami zastosowań zależnie od rozpatrywanego systemu.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość tematyki obniżania zakłóceń przewodzonych łącznie z kształtowaniem widma zakłóceń i analitycznym opisem zjawisk.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zastosowania normatywnych procedur pomiarowych zakłóceń przewodzonych w układzie napędu przekształtnikowego.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność doboru wymaganej aparatury pomiarowej i przeprowadzenia pomiarów normatywnych zakłóceń przewodzonych w układzie napędu przekształtnikowego.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność przeprowadzenia pełnych pomiarów normatywnych zakłóceń przewodzonych w układzie napędu przekształtnikowego z uwzględnieniem stanów pracy systemu dla najwyższych poziomów zakłóceń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zastosowania metod obniżania zakłóceń przewodzonych w układach napędów przekształtnikowych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność prawidłowego doboru metod obniżania zakłóceń z uwzględnieniem parametrów układu napędu przekształtnikowego.

NA OCENĘ 5.0	Umiejętność doboru metod obniżania zakłóceń łącznie z przeprowadzeniem sprawdzenia skuteczności zastosowanej metody.
--------------	--

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1
EK2	K_W05	Cel 1	W1 W6 W7	N1 N3	F1
EK3	K_U03 K_K02 K_K03	Cel 1	W1 W8 L1 L2	N2	F1 F2 P1
EK4	K_U03 K_K02 K_K03	Cel 1	W1 W6 W7	N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Kempski Adam** — *Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach*, Zielona Góra, 2005, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego
- [2] **Więckowski Tadeusz** — *Pomiar emisyjności urządzeń elektrycznych i elektronicznych*, Wrocław, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [3] **Machczyński Wojciech** — *Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej*, Poznań, 2010, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
- [4] — *Norma PN-EN 61800-3: Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) z uwzględnieniem specjalnych metod badań.*, 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Czuchra (kontakt: wczuchra@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wojciech Czuchra (kontakt: wczuchra@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....