

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

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 Electronics Driver
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIS PW15 13/14
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.

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 systemu na kształtowanie widma zakłóceń przewodzonych

EK3 Umiejętności Umiejętność modelowania systemów napędów przekształtnikowych a aspekcie zakłóceń przewodzonych.

EK4 Umiejętności Umiejętność zastosowania wybranych procedur pomiarowych do wyznaczenia poziomów zakłóceń przewodzonych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	1. Modelowanie elementów składowych sytemu napędu przekształtnikowego w aspekcie zakłóceń przewodzonych.	4
L2	2. Modelowanie kompletnego systemu napędu przekształtnikowego w wersji rozwiniętej i uproszczonej.	4
L3	3. Modelowanie wpływu algorytmów sterowania, czasów przełączeń i parametrów pasożytniczych na poziomy generowanych zakłóceń.	4
L4	4. Modelowanie wybranych metod obniżania zakłóceń przewodzonych w systemie napędu przekształtnikowego.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Wprowadzenie w tematykę zakłóceń przewodzonych w systemach napędów przekształtnikowych i podstawowe definicje stosowane przy opisie zakłóceń.	1
W2	2. Mechanizmy powstawania zakłóceń przewodzonych i klasyfikacja zakłóceń.	2
W3	3. Opis analityczny zakłóceń: napięcie wymuszające, prądy zakłóceń, obwody rozprzestrzeniania się zakłóceń.	2
W4	4. Modelowanie zakłóceń przewodzonych: modele cząstkowe elementów systemu, model całościowy systemu, uproszczenia modelowania	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	5. Wpływ algorytmów sterowania, czasów przełączeń i parametrów pasożytniczych elementów składowych na poziom generowanych zakłóceń przewodzonych.	2
W6	6. Zagadnienia stabilności przebiegów zakłóceń i wpływ wybranych parametrów systemu na tłumienie zakłóceń.	2
W7	7. Metody obniżania zakłóceń przewodzonych w systemach napędów przekształtnikowych	2
W8	8. Normalizacja i metody pomiarów z zakresu zakłóceń przewodzonych przekształtnikowych układów napędowych.	2

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	0
Konsultacje przedmiotowe	2
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	8
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
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

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie podstawym o zakłóceniach przewodzonych.
NA OCENĘ 3.0	Przybliżona wiedza w zakresie powstawania i rozprzestrzeniania się zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 3.5	Ogólna znajomość źródeł, dróg rozplywu i klasyfikacji zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 4.0	Dokładna znajomość tematyki zakłóceń przewodzonych łącznie z ich opisem analitycznym.
NA OCENĘ 4.5	Dokładna znajomość tematyki zakłóceń przewodzonych łącznie z oceną wpływu czynników decydujących o poziomach zakłóceń.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość tematyki zakłóceń przewodzonych łącznie z zagadnieniami stabilności przebiegów zakłóceń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie podstawym o obniżaniu zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 3.0	Przybliżona wiedza w zakresie metod obniżania zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 3.5	Ogólna znajomość wpływu wybranych parametrów systemu na poziomy zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 4.0	Dokładna znajomość metod obniżania zakłóceń z wariantami zastosowań zależnie od rozpatrywanego systemu.
NA OCENĘ 4.5	Dokładna znajomość metod obniżania zakłóceń przewodzonych z opisem analitycznym zjawisk.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość tematyki obniżania zakłóceń przewodzonych łącznie z kształtowaniem widma zakłóceń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności podstawowych z tematyki modelowania systemów elektrycznych
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność modelowania elementów składowych napędu przekształtnikowego w aspekcie zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność modelowania kompletnego systemu napędu przekształtnikowego w aspekcie zakłóceń przewodzonych w wersji rozwiniętej i uproszczonej .
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność modelowania systemu napędu przekształtnikowego z uwzględnieniem wpływu czynników decydujących o poziomach zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność modelowania systemu napędu przekształtnikowego w aspekcie zakłóceń przewodzonych z wyborem wariantu modelu.
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność modelowania systemu napędu przekształtnikowego w aspekcie zakłóceń przewodzonych z zastosowaniem normatywnych procedur pomiarowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności podstawowych z zakresu pomiarów zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność wykorzystania normatywnych procedur pomiarowych zakłóceń przewodzonych.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność przeprowadzenia pomiarów normatywnych zakłóceń przewodzonych systemu napędu przekształtnikowego.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność indywidualnego doboru aparatury pomiarowej i przeprowadzenia pomiarów normatywnych zakłóceń przewodzonych systemu napędu przekształtnikowego.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność przeprowadzenia pomiarów normatywnych zakłóceń przewodzonych systemu napędu przekształtnikowego z uwzględnieniem stanów pracy systemu dla najwyższych poziomów zakłóceń.
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność przeprowadzenia pełnych pomiarów normatywnych zakłóceń przewodzonych systemu napędu przekształtnikowego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH 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	L1 L2 L3 L4 W1 W4	N2	F1 F2 P1
EK4	K_U03 K_K02 K_K03	Cel 1	W1 W8	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

LITERATURA DODATKOWA

- [1] PN-EN 61800-3 Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) z uwzględnieniem specjalnych metod badań.

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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....