

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: I

Specjalności: Trakcja elektryczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kompatybilność elektromagnetyczna w transporcie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electromagnetic Compatibility in Transportation
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIS PW47 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 1. Uzyskanie wiedzy na temat źródeł zakłóceń przewodzonych i promieniowanych w trakcji elektrycznej i metod ich pomiaru.

Cel 2 2. Wyznaczanie harmonicznych prądów i napięć w układzie zasilania odbiorników trakcyjnych.

Cel 3 3. Uzyskanie wiedzy na temat obniżania poziomu zakłóceń w pojazdach trakcyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiadomości z energoelektroniki, podstaw trakcji elektrycznej i układów sterowania i napędów pojazdów elektrycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza 1. Zna źródła zakłóceń promieniowanych i przewodzonych w trakcji elektrycznej.

EK2 Wiedza 2. Zna metody obliczeń harmoniczných prądów i napięć przy zasilaniu napędów przekształtnikowych oraz modelowanie układów zasilania DC dla składowej AC.

EK3 Wiedza 3. Zna wymagania dotyczące projektowania filtrów wejściowych pojazdów przekształtnikowych.

EK4 Umiejętności 4. Umiejętność przeprowadzenia badań filtrów podstacji i wejściowych pojazdów oraz filtrów w.cz.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	1. Badanie charakterystyk częstotliwościowych filtrów podstacji trakcyjnych.	4
L2	2. Wyznaczanie charakterystyk tłumienności wtrąceniowej filtru RFI dla pojazdu trakcyjnego.	3
L3	3. Obniżanie zaburzeń przewodzonych z zastosowaniem metod filtracji pasywnej.	4
L4	4. Pomiary prądów asymetrycznych zaburzeń przewodzonych w przekształtnikowym układzie napędowym.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Źródła zakłóceń w trakcji elektrycznej, podstacje trakcyjne, pojazdy trakcyjne i wagony.	2
W2	2. Wyznaczanie widma harmoniczných prądu trakcyjnego. Obliczanie prądu i napięcia zakłócającego.	3
W3	3. Modelowanie układów zasilania trakcji prądu stałego dla składowej zmiennej.	2
W4	4. Projektowanie filtrów wejściowych lokomotyw przekształtnikowych i zakłócenia w obwodach torowych srk.	3
W5	5. Zakłócenia radioelektryczne wytwarzane przez pojazdy trakcyjne i wagony oraz metody obniżania zakłóceń.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	6. Normy i przepisy z zakresu EMC w transporcie wg norm europejskich i TSI	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	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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Umie wymienić źródła zakłóceń przewodzonych i promieniowanych w trakcji elektrycznej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Zna zawartość harmoniczných w napięciach wyjściowych podstacji trakcyjnej 6-cio i 12-to pulsowej.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Zna metody wyznaczania harmoniczných w napięciu podstacji trakcyjnej i dopuszczalne zakresy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Obliczanie harmoniczných w prądzie wejściowym przerywacza z filtrem i bez filtru wejściowego.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Zna harmoniczne w prądzie wejściowym (zasilania) falownika w układzie bez filtrów.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Umie przedstawić pełny schemat zastępczy systemu zasilania DC dla składowej przemiennej i sposób wyznaczenia jego parametrów oraz potrafi wyznaczyć pozostałe parametry systemu zasilania jak system energetyczny, podstacja trakcyjna i pojazd.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Rozumie rolę filtru wejściowego pojazdu przekształtnikowego i potrafi obliczyć pojemność wejściową
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaprojektować filtr wejściowy pojazdu uwzględniając niezbędne wymagania.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Potrafi opisać mechanizmy oddziaływania prądów trakcyjnych na obwody torowe systemu sterowania ruchem przy sprzężeniu indukcyjnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przeprowadzić badanie charakterystyk filtrów podstawci.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Umie przeprowadzić pomiary prądów zaburzeń asymetrycznych w układzie przekształtnikowym.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zastosować odpowiednie metody obniżania zaburzeń przewodzonych.

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_W11	Cel 1	W1 W5	N1 N3	F1
EK2	K_W11	Cel 2	W2 W3 W4	N1 N3	F1
EK3	K_W11	Cel 2	W4 W6	N1 N3	F1
EK4	K_U11	Cel 3	L1 L2 L3 L4	N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Waldemar Zając — *Wykład autorski*, -, 0, -

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Praca zbiorowa — *Kompatybilność elektromagnetyczna w transporcie*, Konferencja SEMTRAK, 2002, PIT Kraków

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Waldemar Zając (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Waldemar Zając (kontakt: pezajac@cyf-kr.edu.pl)

2 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)

.....
.....