

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Napędy i układy sterowania pojazdów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Drives and Control Systems for Vehicles
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIN PW46 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	8

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
8	10	0	10	0	10	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zależnościami związanymi z tematyką pojazdów elektrycznych

**Cel 2** Zapoznanie się z budową przekształtnikowych układów napędowych z maszynami prądu stałego i zmiennego

**Cel 3** Zapoznanie się z metodami sterowania maszyn w przekształtnikowych układach napędowych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw elektrotechniki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość słownictwa i problemów związanych z napędami i układami sterowania pojazdów

**EK2 Wiedza** Znajomość właściwości regulacyjnych trakcyjnych maszyn elektrycznych

**EK3 Wiedza** Znajomość budowy i sterowania napędów pojazdów elektrycznych.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność samodzielnego dokształcania się w w/w dziedzinie

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt przekształtnikowego układu napędowego z obcowzbudną maszyną prądu stałego	10

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Badanie układu napędowego z silnikiem z magnesami trwałymi zasilanym z przekształtnika DC/DC	3
<b>L2</b>	Badanie układu napędowego z silnikiem asynchronicznym zasilanym z falownika napięcia	4
<b>L3</b>	Badanie układu przekształtnikowego lokomotywy prostownikowej prądu przemiennego	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Porównanie pojazdów z napędem parowym, spalinowym i elektrycznym. Równanie dynamiki układu napędowego. Stany pracy układu.	2
<b>W2</b>	Właściwości regulacyjne maszyn elektrycznych prądu stałego i przemiennego	2
<b>W3</b>	Przekształtnikowe zasilanie maszyn elektrycznych	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Układy sterowania pojazdów z trakcyjnymi maszynami elektrycznymi	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Ćwiczenia projektowe

N6 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>80</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

**F3** Kolokwium

**F4** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Test

**P2** Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Aktywny udział w dyskusjach

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Własny wkład w tematykę

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Niezajomość pojęć stosowanych w technice napędowej oraz w sterowaniu pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 3.0	Prawie dobre, ale nie bezbłędne stosowanie nazwenictwa z tej dziedziny
NA OCENĘ 3.5	Poprawne zastosowanie słownictwa w opisie układów napędowych pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 4.0	Poprawne, dobrze utrwalone, ale nie wykazujące elementów samodzielności użytych sformułowań, stosowanie języka dziedziny
NA OCENĘ 4.5	Poprawne, zawierające elementy samodzielności zastosowanie pojęć używanych w opisie pojazdów elektrycznych i ich sterowania
NA OCENĘ 5.0	Samodzielnie sformułowane, kreatywne zastosowanie pojęć opisanych powyżej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Niezajomość właściwości regulacyjnych maszyn trakcyjnych.
NA OCENĘ 3.0	Częściowa, zawierająca nieznaczne błędy, znajomość właściwości regulacyjnych maszyn trakcyjnych
NA OCENĘ 3.5	Prawie poprawna, bo zawierająca niejasności znajomość właściwości regulacyjnych maszyn trakcyjnych
NA OCENĘ 4.0	Poprawna znajomość właściwości regulacyjnych maszyn trakcyjnych. Prezentacja pozbawiona elementów samodzielności
NA OCENĘ 4.5	Poprawna, zawierająca elementy samodzielności znajomość regulacji maszyn trakcyjnych
NA OCENĘ 5.0	Całkowicie poprawna, samodzielnie sformułowana, kreatywna znajomość problematyki regulacji maszyn trakcyjnych

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość budowy i sterowania pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 3.0	Częściowa, nie pozbawiona błędów znajomość budowy i sterowania pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 3.5	Prawie poprawna, ale zawierająca niejasności znajomość budowy i sterowania pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 4.0	Poprawna znajomość budowy i sterowania pojazdów elektrycznych. Wypowiedź pozbawiona elementów samodzielności
NA OCENĘ 4.5	Poprawna, zawierająca elementy samodzielności znajomość budowy i sterowania pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 5.0	Całkowicie poprawna, samodzielnie sformułowana, kreatywna znajomość budowy i sterowania pojazdów elektrycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności do samodzielnego pogłębiania wiedzy w dziedzinie pojazdów elektrycznych
NA OCENĘ 3.0	Objawy wskazujące na powolny rozwój umiejętności do samodzielnego kształcenia w tej dziedzinie
NA OCENĘ 3.5	Pobudzone zainteresowanie do samokształcenia, ale brak inicjatywy
NA OCENĘ 4.0	Gotowość do samokształcenia z pasywną postawą czekania na propozycje
NA OCENĘ 4.5	Gotowość do poszukiwań, ale brak chęci do zwiększenia wysiłków w tej dziedzinie
NA OCENĘ 5.0	Ochocze, wykazujące gotowość do wysiłku i pracy twórczej nastawienie do tematyki pojazdów elektrycznych

## 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_W07, K_W10, K_U02, K_U04, K_U08, K_U12, K_U19, K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W07, K_W10, K_W13, K_W17, K_U02, K_U04, K_U08, K_U12, K_U19, K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N6	F1 F2 F3 F4
EK3	K_W07, K_W10, K_W13, K_W17, K_U02, K_U04, K_U08, K_U12, K_U19, K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N6	F1 F2 F3 F4
EK4	K_W07, K_W10, K_W13, K_W17, K_U02, K_U04, K_U08, K_U12, K_U19, K_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Skarpetowski, G. Pojazdy elektryczne\_8a
- [2] | Skarpetowski, G. Asmle6:pl\_0
- [3] | Skarpetowski, G. dcmotor\_pl\_0
- [4] | Skarpetowski, G. GSLE\_14\_pl\_1a
- [5] | Skarpetowski, G 4\_ Nowoczesne napędy trakcyjneCab
- [6] | Skarpetowski, G. Podstawowe prawa elektryki
- [7] | Skarpetowski, G. 2\_Analityczny zapis wielkości elektromagnetycznych
- [8] | Skarpetowski, G. Klasyfikacja napędów\_1
- [9] | Skarpetowski, G. Sterowanie napędów trakcyjnych
- [10] | Skarpetowski, G. Videos

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab.inż. Grzegorz Skarpetowski (kontakt: skarpetowski@hispeed.ch)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Grzegorz Skarpetowski (kontakt: skarpetowski@hispeed.ch)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....