

# 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: II

Specjalności: Elektroenergetyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy zasilania w trakcji elektrycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Power Supply Systems in Electric Traction
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PW16 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	10	0	0	0	10	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania układów zasilania nieautonomicznej trakcji szynowej.

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

1 Wiedza z zakresu przedmiotu Teoria trakcji i przedmiotu Teoria elektrotechniki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** 1. Znajomość podstawowych schematów układów zasilania od głównego punktu zasilającego (GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT).

**EK2 Wiedza** 2. Znajomość podstawowych metod obliczeniowych pozwalających określać zużycie energii przez EPT i moc urządzeń dla podstacji trakcyjnej

**EK3 Wiedza** 3. Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej

**EK4 Wiedza** 4. Znajomość obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i elektrycznych sieci trakcyjnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	1. Rozwój i zróżnicowanie systemów zasilania trakcji elektrycznej w Europie. Niektóre problemy interoperacyjności.	1
<b>W2</b>	2. Podstacje trakcyjne - budowa i spełniane funkcje.	2
<b>W3</b>	3. Jednostkowe i całkowite zużycie energii na cele trakcyjne i nietrakcyjne.	2
<b>W4</b>	4. Budowa i rodzaje sieci trakcyjnych zasilających pojazdy trakcji miejskiej i kolejowej.	2
<b>W5</b>	5. Podstawowe parametry mechaniczne sieci trakcyjnych wzory obliczeniowe.	2
<b>W6</b>	6. obliczenia elektryczne sieci trakcyjnych.	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	1. Cel i schemat ogólny wykonywania projektu.	1
<b>P2</b>	2. Obliczanie całkowitego jednostkowego zużycia energii dla każdego zadanego typu pociągu i zadanej trasy.	2
<b>P3</b>	3. Obliczanie globalnego zużycia energii i mocy urządzeń podstacji trakcyjnej.	2
<b>P4</b>	4. Obliczenia podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnych.	2
<b>P5</b>	5. Obliczanie dodatkowych obciążeń sieci trakcyjnej.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P6</b>	6. Sprawdzanie poprawności parametrów elektrycznych sieci zasilającej.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Inne : aktywne zainteresowanie współczesnymi problemami trakcji elektrycznej

## 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	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>40</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Zaliczenie pisemne

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Inne : aktywne zainteresowanie współczesnymi problemami trakcji elektrycznej

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy z najprostszej wersji schematycznej.
NA OCENĘ 3.0	Przybliżona (słaba) znajomość najprostszej wersji schematycznej.
NA OCENĘ 3.5	Dokładna znajomość podstawowej wersji schematycznej.
NA OCENĘ 4.0	Dokładna znajomość podstawowej wersji schematycznej, ze wskazaniem niektórych rozwiązań wariantowych.
NA OCENĘ 4.5	Dokładna znajomość schematów podstawowych i wariantowych - wstępna ocena przyjętych rozwiązań.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość schematów podstawowych i wariantowych - pogłębiona ocena przyjętych rozwiązań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstawowych metod obliczeniowych dla określenia zużycia energii i mocy.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość ogólnego schematu obliczeniowego dla określenia zużycia energii i mocy.
NA OCENĘ 3.5	Obliczenie jednostkowego zużycia energii na cele trakcyjne dla zadanego typu pociągu.
NA OCENĘ 4.0	Obliczenie całkowitego jednostkowego zużycia energii dla zadanego typu pociągu.
NA OCENĘ 4.5	Obliczenie całkowitego zużycia energii dla zadanego obszaru zasilania i zadanego odcinka czasowego.
NA OCENĘ 5.0	Obliczenie mocy znamionowej (nominalnej) i mocy dobowej wynikającej z występującego obciążenia trakcyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej
NA OCENĘ 3.0	Znajomość budowy sieci trakcyjnej na podstawowym poziomie.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej .
NA OCENĘ 4.0	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej , znajomość zasad sekcjonowania sieci.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej , znajomość zasad sekcjonowania sieci, i numeracji odłączników.

NA OCENĘ 5.0	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej , znajomość zasad sekcjonowania sieci, i numeracji odłączników. Znajomość zasad doboru konstrukcji wsporczych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i elektrycznych sieci trakcyjnych.
NA OCENĘ 3.0	Znajomości obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i elektrycznych sieci trakcyjnych na podstawowym poziomie.
NA OCENĘ 3.5	Znajomości obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i elektrycznych sieci trakcyjnych oraz wpływu warunków klimatycznych na sieć trakcyjną.
NA OCENĘ 4.0	J.w. plus znajomość obliczania urządzeń naprężających i przęśla naprężenia.
NA OCENĘ 4.5	J.w. plus znajomość obliczania urządzeń naprężających i sprawdzenia elektr. parametrów sieci.
NA OCENĘ 5.0	J.w. plus znajomość obliczania urządzeń naprężających i sprawdzenia elektr. parametrów sieci, znajomość wzorów.

## 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_W09, K_U03	Cel 1	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W09, K_K02	Cel 1	W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W09, K_U03	Cel 1	W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W09, K_U03, K_K02	Cel 1	W5 W6 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Mierzejewski L., Szelağ A., Gałuszewski M. — *Systemy zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego*, Warszawa, 1989, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej

- [2 ] **Chrabąszcz I., Prusak J., Drapik S.** — *Trakcja elektryczna prądu stałego. Układy zasilania.*, Warszawa, 2009, Podręcznik INPE, zeszyt nr 27
- [3 ] **Kałuża E., Bartodziej G., Ginalski Z.** — *Układy zasilania i podstacje trakcyjne.*, Gliwice, 1985, Politechnika Śląska. Skrypty uczelniane.
- [4 ] **E. Onderka. inni** — *Sieci trakcyjne*, Zielonki, 2002, EMTRAK
- [5 ] **Kotarski F. Solarek T.** — *Sieci trakcyjne*, Łódź, 1988, WPL

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Łuczywek Z., Słaby L.** — *Elektromonter podstacji trakcyjnej.*, Warszawa, 1972, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz Prusak (kontakt: jprusak@usk.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Janusz Prusak (kontakt: jprusak@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: ichrabaszcz@usk.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....