

# 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: 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 PD20 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty dyplomowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	9	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu: Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania układów zasilania nie-autonomicznej trakcji szynowej.

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

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

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

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

**EK4 Wiedza** Znajomość obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

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

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

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P6</b>	Obliczenia elektryczne sieci trakcyjnych	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Cwiczenia 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	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	17
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</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

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1** Aktywne zainteresowanie problemami współczesnej 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 - wstępną oceną 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 podstawowych elementów budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej oraz sieci trakcyjnej dolnej (metro)
NA OCENĘ 4.0	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej, sieci dolnej oraz znajomość zasad sekcjonowania sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej, sieci trakcyjnej dolnej, sekcjonowania oraz zasad numeracji odłączników.

NA OCENĘ 5.0	Znajomość budowy sieci trakcyjnej górnej i powrotnej, sieci trakcyjnej dolnej, sekcjonowania oraz zasad numeracji odłączników. Znajomość zasad prawidłowej eksploatacji sieci.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość obliczania podstawowych parametrów mechanicznych i sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość obliczania: podstawowych parametrów mechanicznych i doboru urządzeń naprężania sieci, sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość obliczania podstawowych parametrów mechanicznych, sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej, obliczania sieci z uwagi na zmiany temp.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość obliczania podstawowych parametrów mechanicznych, sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej, obliczania sieci z uwagi na zmiany temp. a także poprawny dobór sekcjonowania sieci.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość obliczania podstawowych parametrów mechanicznych, sprawdzenia poprawności parametrów elektrycznych sieci trakcyjnej, obliczania sieci z uwagi na zmiany temp. a także poprawny dobór sekcjonowania sieci wraz z numeracją odłączników.

## 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	Cel 1	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W09	Cel 1	W3 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W09	Cel 1	W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K_W09	Cel 1	W6 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Mierzejewski L., Szelag A., Gałuszewski M. — *Systemy zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego*, Warszawa, 1989, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej
- [2 ] Chrabaszcz I., Prusak J., Drapik S. — *Trakcja elektryczna prądu stałego. Układy zasilania*, Warszawa, 2009, Podrecznik INPE
- [3 ] Kałuza E., Bartodziej G., Ginalski Z. — *Układy zasilania i podstacje trakcyjne*, Gliwice, 1985, Politechnika Śląska
- [4 ] E. Onderka. inni — *sieci Trakcyjne*, Zielonki, 2002, Emtrak

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

## 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: janusz.prusak@pk.edu.pl)

2 dr inż. Ireneusz Chrabaszcz (kontakt: ireneusz.chrabaszcz@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....