**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria elektryczna transportu

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Adam Szeląg

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Elektryczne

**Kod przedmiotu:**

INŻET

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

godziny
kontaktowe 30 h (15 W+15L)
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 6 h
zapoznanie się ze wskazaną literaturą 6 h
czas poza laboratorium 6 h
przygotowanie opracowań z ćwiczeń 9 h
przygotowanie do zaliczenia przedmiotu wykładu 9 h
laboratorium 3 h
Razem 69 godz. = 2 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika. Podstawy elektroniki i energoelektroniki, Maszyny i napęd elektryczny.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów ze środkami i systemami transportu zelektryfikowanego oraz ich znaczeniu w gospodarce

**Treści kształcenia:**

Wykład

Systemy trakcji elektrycznej. Ekologia transportu, koszty zewnętrzne. Polityka transportowa UE. Infrastruktura transportu. Trakcja sieciowa i autonomiczna. Trakcja elektryczna w transporcie kolejowym, miejskim i podmiejskim. Niekonwencjonalne systemy transportu elektrycznego. Dynamika ruchu pojazdów. Równania ruchu. Opory trakcji. Fazy ruchu pojazdów. Energetyka ruchu pojazdów. Moc układu napędowego pojazdu. Charakterystyka trakcyjna. Przekształcanie energii w pojazdach trakcyjnych. Regulacja prędkości pojazdów. Układy zasilania trakcji elektrycznej. Współpraca pojazdów z układami zasilania. Zasilanie elektroenergetyczne podstacji trakcyjnych.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Badanie prostownika trakcyjnego o regulowanej charakterystyce.
2. Badanie modelu fizycznego obwodu zasilania pojazdu trakcyjnego z silnikiem
 szeregowym
3. Badanie prądów błądzących w strefie oddziaływania zelektryfikowanej linii
 kolejowej.
4. Symulator ruchu pojazdu trakcyjnego
5. Badanie oddziaływania prostownikowej podstacji trakcyjnej na elektroenergetyczną
 sieć zasilającą.
6. Zwarcia w sieciach trakcyjnych prądu stałego

**Metody oceny:**

•Zaliczenie wykładu (60% wagi oceny)
•Test sprawdzający przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz test po wykonaniu ćwiczeń. Wykonanie sprawozdania z ćwiczenia.(40% wagi oceny)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa
A. Szeląg – Trakcja elektryczna (wykład w wersji elektronicznej), 180str.
Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych (wersja pdf, ok. 20 stron do każdego z ćwoczeń)
Literatura uzupełniająca
A. Szeląg, L. Mierzejewski - „Ground transportation systems” – rozdział monograficzny w 22-tomowej Wiley Encyclopaedia Encyclopedia of Electrical and Electronic Engineering (Nowy Jork, Supplement I, 2000) (w j. ang.)

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt K\_U77:**

Potrafi przeprowadzić proste pomiary sprawdzające cechy urządzeń elektrotrakcyjnych w laboratorium oraz rozwiązać proste zadanie projektowe z zakresu inżynierii transportu elektrycznego

Weryfikacja:

Laboratorium: test przed i po wykonaniu ćwiczenia, sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt K\_W14, KW\_16 K\_W02 K\_W10 K\_W69 :**

Zna podstawowe cechy systemów transportu elektrycznego, ich właściwości (zalety i wady) w porównaniu z innymi środkami transportu. Umie przedstawić główne korytarze transportowe w Europie oraz zasady polityki transportowej UE. Ma podstawową wiedzę na temat środków transportu elektrycznego (cykl ruchu pojazdu, zapotrzebowanie na energię, wyposażenie pojazdów oraz infrastruktury elektrotrakcyjnej). Potrafi dobrać system i środek transportu do zadania przewozowego (masa, prędkość, trasa). Zna pod

Weryfikacja:

Sposób sprawdzenia efektu: Kolokwium zaliczeniowe. Testy dopuszczające do zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W14, K\_W16, K\_W69

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W05

**Efekt K\_W14, KW69 :**

Ma podstawową wiedzę na temat wymagań projektowych układów zasilania elektrotrakcyjnego i charakterystyki trakcyjnej pojazdu oraz przyłączenia podstacji trakcyjnych do sieci zasilającej.

Weryfikacja:

Sposób sprawdzenia efektu: Kolokwium zaliczeniowe. Testy dopuszczające do zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14, K\_W69

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt K\_U07, K\_U03:**

Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę korzystając z różnych źródeł. Potrafi współpracować w małym zespole nad opracowaniem prostego zagadnienia

Weryfikacja:

Sprawdzenie: Wykonanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** k\_U03, k\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11, T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_K01 K\_K02 K\_K03 :**

Ma świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego

Weryfikacja:

Kolokwium sprawdzające również świadomość obszaru wiedzy w zakresie tematyki przedmiotów poprzedzających (maszyny i napęd elektryczny, podstawy elektroniki i energoelektroniki) zajęcia z inżynierii elektrycznej transportu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K02, T1A\_K02