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 sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Współczesne systemy trakcji elektrycznej

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia teorii trakcji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PW3 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	
1	10	0	0	0	10	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Uzyskanie wiedzy z zakresu wybranych zagadnień teorii trakcji: współczesnych systemów trakcji, budowy pojazdów trakcyjnych, dynamiki ruchu pociągów, doboru mocy pojazdów trakcyjnych, sporządzania przejazdów teoretycznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawy elektrotechniki, wybrane działy fizyki, maszyny elektryczne.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza 1. Znajomość systemów zasilania trakcji elektrycznej. Znajomość podstawowego równania ruchu pociągu oraz podstawowych wzorów na opory ruchu.

EK2 Wiedza 2. Znajomość zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej i sposobów kształtowania charakterystyki trakcyjnej.

EK3 Wiedza 3.Znajomość sposobów kształtowania charakterystyki trakcyjnej oraz doboru mocy pojazdów trakcyjnych w stanie ustalonym.

EK4 Wiedza 4. Znajomość algorytmu przejazdu teoretycznego i obliczania całkowitego i jednostkowego zużycia energii elektrycznej.

6 Treści programowe

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	1.Wiadomości wstępne. Historia systemów zasilania trakcji elektrycznej. Budowa pojazdów trakcyjnych. Podstawowe równanie ruchu pociągu.	2
W2	2. Opory ruchu - zasadnicze i lokalne. Wzory na opory ruchu. Poślizg i ograniczenia siły pociągowej.	2
W3	3. Charakterystyki trakcyjne dla pojazdów o napędzie klasycznym oraz dla pojazdów z silnikami indukcyjnymi	2
W4	4. Dobór mocy pojazdów trakcyjnych w stanie ustalonym, metody doboru.	2
W5	5. Optymalizacja jazdy pojazdu. Przejazd teoretyczny. Zużycie całkowite i jednostkowe energii elektrycznej.	2

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	1. Obliczanie oporów ruchu - zasadniczych i lokalnych.	2
P2	2. Wyznaczanie siły przyczepnej i siły hamującej zależnie od współczynnika przyczepności. Wyznaczanie maksymalnego przyśpieszenia i opóźnienia pojazdu.	2
P3	3. Wyznaczanie mocy silników trakcyjnych lokomotywy elektrycznej, wybrane metody.	2

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P4	4. Obliczenia trakcyjne, charakterystyki trakcyjne zależnie od zmiennych parametrów (napięcia, strumienia, częstotliwości) .	2
P5	5. Obliczanie przejazdu teoretycznego, obliczanie całkowitego i jednostkowego zużycia energii elektrycznej	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Dyskusja

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	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**70**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości systemów zasilania trakcji elektrycznej oraz oraz podstawowych wzorów na opory ruchu.
Na ocenę 3.0	Znajomość systemów zasilania trakcji elektrycznej oraz podstawowych wzorów na opory ruchu.
Na ocenę 3.5	Znajomość systemów zasilania trakcji elektrycznej. Znajomość podstawowego równania ruchu pociągu oraz podstawowych wzorów na opory ruchu.
Na ocenę 4.0	Biegła znajomość systemów zasilania trakcji elektrycznej. Interpretacji równania ruchu pociągu oraz podstawowych wzorów na opory ruchu.
Na ocenę 4.5	Biegła znajomość systemów zasilania trakcji elektrycznej. Interpretacji równania ruchu pociągu oraz wzorów na opory ruchu.
Na ocenę 5.0	Biegła znajomość systemów zasilania trakcji elektrycznej. Interpretacji równania ruchu pociągu oraz wzorów na opory ruchu. Ocena oporów ruchu dla różnego typu pojazdów trakcyjnych
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej.
Na ocenę 3.0	Znajomość zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej
Na ocenę 3.5	Znajomość zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej oraz charakterystyki trakcyjnej.
Na ocenę 4.0	Znajomość zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej oraz obliczania maksymalnego przyśpieszenia i siły pociągowej pojazdu oraz znajomość charakterystyki trakcyjnej.
Na ocenę 4.5	Znajomość zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej oraz obliczania maksymalnego przyśpieszenia i siły pociągowej pojazdu oraz znajomość metod kształtowania charakterystyki trakcyjnej.
Na ocenę 5.0	Biegła znajomość zagadnienia poślizgu i ograniczeń siły pociągowej oraz obliczania maksymalnego przyśpieszenia i siły pociągowej pojazdu oraz metod kształtowania charakterystyki trakcyjnej.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości metod regulacji prędkości w pojazdach trakcyjnych.
Na ocenę 3.0	Podstawowa znajomość regulacji prędkości silników w pojazdach trakcyjnych.
Na ocenę 3.5	Podstawowa znajomość regulacji prędkości silników w pojazdach trakcyjnych. Umiejętność doboru mocy pojazdów trakcyjnych.

Na ocenę 4.0	Podstawowa znajomość regulacji prędkości silników w pojazdach trakcyjnych. Umiejętność doboru mocy pojazdów trakcyjnych. Znajomość wzorów.
Na ocenę 4.5	Poszerzona znajomość regulacji prędkości silników w pojazdach trakcyjnych. Umiejętność doboru mocy pojazdów trakcyjnych. Znajomość wzorów na dobór mocy pojazdów w stanie ustalonym.
Na ocenę 5.0	Biegła znajomość regulacji prędkości silników w pojazdach trakcyjnych. Umiejętność doboru mocy pojazdów trakcyjnych. Znajomość wzorów na dobór mocy pojazdów w stanie ustalonym
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Brak znajomości algorytmu przejazdu teoretycznego i obliczania całkowitego i jednostkowego zużycia energii elektrycznej.
Na ocenę 3.0	Podstawowa znajomość algorytmu przejazdu teoretycznego i wzoru na jednostkowe zużycie energii elektrycznej.
Na ocenę 3.5	Podstawowa znajomość algorytmu przejazdu teoretycznego i wzoru na jednostkowe zużycie energii elektrycznej oraz jego wartości dla różnego typu pojazdów.
Na ocenę 4.0	Biegła znajomość algorytmu przejazdu teoretycznego i wzoru na jednostkowe zużycie energii elektrycznej oraz jego wartości dla różnego typu pojazdów.
Na ocenę 4.5	Biegła znajomość algorytmu przejazdu teoretycznego i wzoru na jednostkowe zużycie energii elektrycznej oraz interpretacja wyników przejazdu teoretycznego.
Na ocenę 5.0	Biegła znajomość algorytmu przejazdu teoretycznego i wzorów na jednostkowe zużycie energii elektrycznej oraz interpretacja wyników przejazdu teoretycznego pod kątem

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_W13	Cel 1	W1 W2 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W13	Cel 1	W3 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W13	Cel 1	W3 W4 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	K_W13, K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Podoski J., Kacprzak J., Mysłek J., — *Zasady trakcji elektrycznej.*, Warszawa, 1981, WKiŁ,

[2] Kacprzak J. — *teoria trakcji elektrycznej*, Warszawa, 1991, WPW

[3] Kałuża E. — *Zbiór zadań ićwiczeń projektowych z trakcji elektrycznej*, Gliwice, 1991, PŚL

[4] Madej J. — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2004, OWPW

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Prof. PK Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: `ichrabaszcz@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: `ichrabaszcz@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .