

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E_3_4

Stopień studiów: II

Specjalności: Współczesne systemy trakcji elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria trakcji II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA oIIN PS16 20/21
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	9	12	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Głównym celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy z zakresu teorii trakcji - głównie szynowej (dotyczy komunikacji kolejowej oraz miejskiej)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wybrane działy fizyki(dynamika ruchu, mechanika), podstawy elektrotechniki, maszyny i napęd elektryczny.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

EK3 Umiejętności Umiejętność doboru mocy pojazdu trakcyjnego w stanie ustalonym.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność wykonania przejazdu teoretycznego i obliczania zużycia energii(całkowitego i jednostkowego)

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Wykład wstępny. Rozwój trakcji w Polsce i na świecie. Systemy zasilania w trakcji. Kolej dużych prędkości. Interoperacyjność. Rodzaje, oznaczenia i budowa pojazdów trakcyjnych.	3
W2	Równanie ruchu pojazdu trakcyjnego. Opory ruchu - zasadnicze i lokalne. Wzory na opory ruchu.Ograniczenia sił pociągowych pojazdu. Przyczepność, poślizg.Dobór mocy pojazdu trakcyjnego w stanie ustalonym, charakterystyka trakcyjna.	3
W3	Optymalizacja jazdy pojazdu trakcyjnego. Kryteria optymalizacyjne. Jednostkowe zużycie energii elektrycznej. Metoda analityczna.Przejazd teoretyczny, obliczanie zużycia energii elektrycznej.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Omówienie systemów trakcji elektrycznej w Europie i na świecie, analiza rozwoju kolei dużych predkości	2
C2	Równanie ruchu pojazdu trakcyjnego, obliczanie oporów ruchu - zasadniczych i lokalnych.	2
C3	Obliczania sił pociągowych pojazdu, wybrane aspekty przyczepności i poślizgu	2
C4	Dobór mocy pojazdu trakcyjnego w stanie ustalonym dla zadanej trasy i przeznaczenia, kształtowanie charakterystyki trakcyjnej.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C5	Obliczenia przejazdu teoretycznego dla wybranych typów pojazdów. Obliczanie zużycia energii jednostkowego i całkowitego	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Cwiczenia obliczeniowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	21
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	28
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia wazona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Obecność na wykładach i ćwiczeniach**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** aktywność na ćwiczeniach**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy z zakresu systemów zasilania trakcji elektrycznej oraz podstawowego równania ruchu pojazdu trakcyjnego i oporów ruchu
NA OCENĘ 3.0	Znajomość rodzajów systemów zasilania w trakcji elektrycznej, znajomość równania ruchu pojazdu oraz rodzajów oporów ruchu.
NA OCENĘ 3.5	Poszerzona znajomość systemów zasilania trakcji, znajomość równania ruchu pojazdu wraz z interpretacją oraz rodzajów ruchu oraz podstawowe równanie na zasadnicze opory ruchu
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość systemów zasilania trakcji, znajomość równania ruchu pojazdu wraz z interpretacją oraz rodzajów oporów ruchu oraz szersza interpretacja równania na zasadnicze opory ruchu.
NA OCENĘ 4.5	Dokładna znajomość: systemów zasilania trakcji, równania ruchu pojazdu wraz z interpretacją, rodzajów oporów ruchu zasadniczych i lokalnych, równań na zasadnicze i lokalne opory. ruchu.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość: systemów zasilania trakcji, równania ruchu pojazdu wraz z interpretacją, rodzajów oporów ruchu zasadniczych i lokalnych, równania zasadniczego i lokalnych oporów, oraz współczynnika mas wirujących (kw)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza z zakresu ograniczeń siły pociągowej i charakterystyki trakcyjnej pojazdu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa znajomość zagadnienia doboru mocy pojazdu trakcyjnego w stanie ustalonym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza z zakresu przejazdu teoretycznego i obliczania zużycia energii pojazdu trakcyjnego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 C1 C2	N1 N2 N4	F1 P1
EK2		Cel 1	W2 W3 C2 C3 C4	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	W2 C3 C4 C5	N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 1	W3 C5	N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Jan Podoski** — *Zasady trakcji elektrycznej*, Warszawa, 1981, WKŁ
- [2] **Jan Kacprzak** — *Teoria trakcji elektrycznej*, Warszawa, 1991, WPW
- [3] **Jerzy Madej** — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2004, OWPW
- [4] **Eugeniusz Kałuża** — *Zbiór zadań i ćwiczeń projektowych z trakcji elektrycznej*, Katowice, 1994, WPŚL

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)