**Nazwa przedmiotu:**

Pojazdy szynowe i trakcja

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. prof. PW Maciej Kozłowski - Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NMP147

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

30 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 19 godz., konsultacje 2 godz.

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

0,5 pkt ECTS (11 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 19 godz., konsultacje 2 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Pojazdy szynowe i trakcja - wykład

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność prowadzenia obliczeń przejazdów teoretycznych w celu wyznaczania podstawowych parametrów ruchu pojazdów.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń projektowych:
Przeliczanie oporów ruchu różnych rodzajów pociągów. Przeliczanie charakterystyk trakcyjnych pojazdów elektrycznych sieciowych z różnymi rodzajami silników głównych i rozwiązaniami układowymi obwodów zasilania. Analiza wpływu napięcia sieci na możliwości trakcyjne. Przejazdy teoretyczne. Obliczanie przebiegów prędkości rozruchu i hamowania dla pojazdów trakcyjnych znajdujących się w eksploatacji w transporcie kolejowym i komunikacji miejskiej.

**Metody oceny:**

Zadanie projektowe na ocenę.
Realizacja zadania projektowego składającego się z 5 zagadnień szczegółowych. Wymagane częściowe wykonanie w co najmniej 50% każdego z nich. Oceny: 3 zagadnienia - 3, 4 zagadnienia - 4, 5 zagadnień - 5.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

I. UKŁADY ZASILANIA I SIECI TRAKCYJNE
1) Szeląg A., Trakcja Elektryczna I Podstawy. Program rozwojowy Politechniki Warszawskiej, Zadanie 36 , 2011, http://wikidyd.iem.pw.edu.pl/PRPW.html
2) Szeląg A., Trakcja Elektryczna II Systemy zasilania. Program rozwojowy Politechniki Warszawskiej, Zadanie 36 , 2011, http://wikidyd.iem.pw.edu.pl/PRPW.html
3) Artur Rojek, , Zasilanie trakcji elektrycznej w systemie prądu stałego 3 kV,
4) Mierzejewski L., Szeląg A., Gołuszewski M. „System zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego” skrypt WPW 1989r.
5) A Szeląg, Z Drążek, T Maciołek, Elektroenergetyka miejskiej trakcji elektrycznej, Instytut Naukowo-Wydawniczy SPATIUM, Radom
6) Kazimierz Głowacki, Emil Onderka, Sieci trakcyjne, Zakład Projektowo-Budowlany "Emtrak", cop. 2002. http://chomikuj.pl/kreciulek/SRK
II. POJAZDY I TOR
1) Skibicki J. Pojazdy elektryczne. Część II, Wydawnictwo PG 2012,
2) Skibicki J. Pojazdy elektryczne. Część I, Wydawnictwo PG 2010,
3) Artur Rojek, Tabor i trakcja kolejowa, skrypt Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej, Związku Pracodawców Kolejowych i PKP Polskich Linii Kolejowych S.A, PKP Polskie Linie Kolejowe, 2010,
4) Podstawy eksploatacji technicznej kolejowych pojazdów szynowych / Józef Marciniak. Wyższa Szkoła Inżynierska im. Kazimierza Pułaskiego, 1991.
III. ZBIÓR ZADAŃ
1) Krzysztof Karwowski (red. – praca zbiorowa), Trakcja Elektryczna. Zbiór zadań problemowych z rozwiązaniami, Wydział Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2006
IV TEORIA RUCHU
1. Wstęp do teorii ruchu pojazdu szynowego : zagadnienia trakcyjne i dynamiczne / Jerzy Marcinkowski. Politechnika Wrocławska 2011
2. Madej J. „Mechanika transmisji momentu trakcyjnego” OWPW 2000r.
V. KLASYKA
1. Podoski J., Kacprzak J., Mysłek J. „Zasady trakcji elektrycznej” WKiŁ 1980r.
2. Romaniszyn Z., Oramus Z., Nowakowski Z., „Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych”
3. Madej J. „ Projektowanie mechanizmów napędowych pojazdów szynowych” WKiŁ 1988r.
4. Wydawnictwa branżowe dotycząca lokomotyw i trakcji elektrycznej np.:
4A. Piątek S., Wąclewski S., Zatopa J. „Lokomotywy spalinowe serii SP45 i SU46” WKiŁ 1989r.
4B. Bolewski S. Kowalczyk E. „Lokomotywy spalinowe serii SM42 i SP42” WKiŁ 1986r.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.wt.pw.edu.pl > Wydział > Zakłady > ESTiWEwT > Działalność > ...

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę nt. procesu ruchu pociągu, w szczególności zagadnień opisu dynamiki ruchu pojazdów szynowych i przetwarzania energii trakcyjnej

Weryfikacja:

Zadanie projektowe na ocenę.
Realizacja zadania projektowego składającego się z 5 zagadnień szczegółowych. Wymagane częściowe wykonanie co najmniej 50% każdego z nich.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

zna podstawowe metody stosowane do wyznaczania podstawowych parametrów ruchu pojazdu

Weryfikacja:

Zadanie projektowe na ocenę.
Realizacja zadania projektowego składającego się z 5 zagadnień szczegółowych. Wymagane częściowe wykonanie co najmniej 50% każdego z nich.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi pozyskiwać i przetwarzać informację z literatury i Internetu nt. danych technicznych i charakterystyk ruchowych pojazdów trakcyjnych w celu zastosowania do obliczeń parametrów ruchu przy zastosowaniu technik symulacji procesów przetwarzania energii

Weryfikacja:

Zadanie projektowe na ocenę.
Realizacja zadania projektowego składającego się z 5 zagadnień szczegółowych. Wymagane częściowe wykonanie co najmniej 50% każdego z nich.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW

**Charakterystyka U02:**

potrafi stosować podejście systemowe modelowania ruchu pojazdu szynowego uwzględniające zagadnienia z mechaniki, przetwarzania energii, sterowania i automatyki, potrafi wykonać obliczenia symulacyjne i interpretować wyniki

Weryfikacja:

Zadanie projektowe na ocenę.
Realizacja zadania projektowego składającego się z 5 zagadnień szczegółowych. Wymagane częściowe wykonanie co najmniej 50% każdego z nich.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi myśleć kreatywnie, inspirując twórczo pracę zespołu projektowego

Weryfikacja:

rozmowa na ze Studentem na zajęciach, wymagane samodzielne rozwiązanie w stopniu wystarczającym co najmniej jednego z postawionych problemów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO

**Charakterystyka K02:**

rozumie potrzebę oszczędności energii trakcyjnej jako jedego ze sposobów ochrony środowiska naturalnego człowieka i jest zdolny propagować to przekonanie w społeczeństwie

Weryfikacja:

rozmowa na ze Studentem na zajęciach, wymagane samodzielne rozwiązanie w stopniu wystarczającym co najmniej jednego z postawionych problemów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO