**Nazwa przedmiotu:**

Eksploatacja taboru kolejowego

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. 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.SMP102

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

58 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 3 godz.

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

1,5 pkt ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Pojazdy szynowe i trakcja - wykład

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie procesu eksploatacji taboru kolejowego w zakresie obsługi transportu szynowego. Zapoznanie się z systemami rozpoznania awaryjnych stanów pracy stanu technicznego pojazdów i wagonów.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Klasyfikacja taboru kolejowego. Warunki pracy wagonów kolejowych i pojazdów trakcyjnych w systemie transportu szynowego. Podstawowe systemy, układy, urządzenia i elementy wyposażenia wagonów. Wymagania stawiane nowoczesnym środkom transportu kolejowego. Najważniejsi producenci. Proces eksploatacji taboru kolejowego jako faza cyklu życia pojazdów trakcyjnych i wagonów. Zagadnienia ekonomiczne i techniczne eksploatacji taboru kolejowego. Obsługa urządzeń taboru jako użytkowanie w procesie prowadzenia ruchu. Układy techniczne do rejestracji eksploatacyjnych stanów pracy urządzeń na pokładach pojazdów. Awaryjność urządzeń. Układy do automatycznego wykrywania stanów awaryjnych. Sposoby podjęcia interwencji. Ocena stanu technicznego taboru pod względem warunków bezpieczeństwa. Treść ćwiczeń audytoryjnych:
Przeliczanie oporów ruchu różnych rodzajów pociągów. Wyznaczanie charakterystyk napędowych kolejowych elektrycznych pojazdów trakcyjnych. Przejazdy teoretyczne. Oszacowanie współczynników gotowości i zjazdów na podstawie wyników badań eksploatacyjnych taboru.

**Metody oceny:**

2 kolokwia (wymagane udzielenie co najmnie 51% poprawnych odpowiedzi), zadanie projektowe (wymagane rozwiązanie co najmniej 51% zadania projektowego)

**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.simt.wt.pw.edu.pl/dydaktyka

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna fazy cyklu życia pojazdów trakcyjnych i wagonów, rozumie zagadnienia ekonomiczne i techniczne eksploatacji taboru kolejowego

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

zna zasady obsługi i użytkowania urządzeń taboru w procesie prowadzenia ruchu i rozumie ich wpływ na problemy bezpieczeństwa w eksploatacji taboru kolejowego

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05

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

**Charakterystyka W03:**

zna układy techniczne do rejestracji eksploatacyjnych stanów pracy urządzeń na pokładach pojazdów

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W04

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

**Charakterystyka W04:**

zna metody obliczeniowe do badań symulacyjnych procesów rozruchu i hamowania

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

posiada biegłość merytoryczną i sprawność rachunkową w wyznaczaniu charakterystyk procesów rozruchu i hamowania szynowych pojazdów trakcyjnych

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.1.o, II.T.P7S\_UW.1

**Charakterystyka U02:**

potrafi dokonać krytycznej analizy gotowości i awaryjności taboru

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U07

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

ma świadomość ważności działalności inżynierskiej dla poprawy bezpieczeństwa ruchu i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki społeczne

Weryfikacja:

kolokwia, część pisemna i ewent. ustna; udział w dyskusji na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K03

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