Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Teoria i inżynieria ruchu pojazdów szynowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Theory and engineering of railway vehicle traffic
Kod przedmiotu	WM ŚTIL oIN C2 22/23
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi teorii i inżynierii ruchu pojazdów szynowych.

Cel 2 Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi zasad prowadzenia ruchu pojazdów szynowych w ruchu miejskim.

Cel 3 Zapoznanie studenta z charakterystyką pracy przewozowej w transporcie szynowym.

Cel 4 Zapoznanie studenta z problematyką wyznaczania oporów ruchu i tworzenia bilansu mocy pojazdu.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość zasad funkcjonowania systemu transportu szynowego.

2 Znajomość budowy i eksploatacji pojazdów szynowych.

3 Znajomość podstaw matematyki, mechaniki oraz obliczeń analitycznych.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student definiuje zasady funkcjonowania systemu transportu szynowego.

EK2 Wiedza Student definiuje zasady prowadzenia ruchu pojazdów szynowych w ruchu miejskim.

EK3 Wiedza Student definiuje oraz rozróżnia składowe oporów ruchu pojazdów szynowych.

EK4 Umiejętności Student wyznacza opory ruchu różnych typów pojazdów szynowych.

EK5 Umiejętności Student wykonuje bilans mocy pojazdu.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Inżynieria ruchu definicja oraz cel stosowania, wybrane narzędzia inżynierii ruchu.	1
W2	Eksploatacja pojazdów szynowych komunikacji miejskiej w ruchu miejskim, charakterystyka infrastruktury (tory, zasilanie, sygnalizacja), współpraca pojazd - infrastruktura, organizacja pracy przewozowej praca przewozowa, wybrane przepisy dotyczące pojazdów szynowych komunikacji miejskiej.	2
W3	Charakterystyka pracy przewozowej w kolejnictwie (jazda liniowa, jazda manewrowa, rozrządzanie składów pociągów, podstawowa charakterystyka sygnalizacji kolejowej, rozkłady jazdy i dostęp do infrastruktury).	2
W4	Współpraca pojazdu szynowego z torem - współpraca koło szyna. Współczynnik przyczepności koło szyna, metody wyznaczania. Krzywe przyczepności pojazdu. Wymagania normatywne dotyczące bezpieczeństwa jazdy pojazdów szynowych.	1
W5	Charakterystyka trakcyjna pojazdu, metody wyznaczania oraz wpływ konstrukcji pojazdu na wartość uzyskiwanej siły pociągowej.	1
W6	Charakterystyka trakcyjna pojazdu, metody wyznaczania oraz wpływ konstrukcji pojazdu na wartość uzyskiwanej siły pociągowej.	1
W7	Bilans mocy pojazdy trakcyjnego.	1

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Eksploatacja pojazdu szynowego w ruchu miejskim z wykorzystaniem symulatora tramwaju (rozruch, wybieg, hamowanie, sterowanie zwrotnicami i doleganie iglic, sygnalizacja i znaki dla tramwajów, wzbudzanie sygnalizacji, najważniejsze przepisy RD, przejazd przez odcinki izolowane sieci trakcyjnej, poślizgi, manewry, wymiana pasażerska, drogi hamowania, sytuacje nietypowe (zajechania, wtargnięcia, brak przejazdu), aspekty stresu przy prowadzeniu pojazdu.	5
L2	Wyznaczanie charakterystyk trakcyjnych oraz krzywych przyczepności pojazdów różnego typu, metody analityczne obliczania oporów ruchu pojazdów szynowych, wyznaczanie krzywych oporów, określanie minimalnej mocy pojazdu trakcyjnego, bilans mocy pojazdu, dobór pojazdu trakcyjnego do składu pociągu w aspekcie przewożonego ładunku i rodzaju przejazdu, obliczanie masy składu pociągu.	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	3
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	20
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
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

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Obecność na zajęciach laboratoryjnych.

W2 Poprawne wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

W3 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 5.0	Student definiuje zasady funkcjonowania systemu transportu szynowego.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

Na ocenę 5.0	Student definiuje zasady prowadzenia ruchu pojazdów szynowych w ruchu miejskim.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0.
Na ocenę 5.0	Student definiuje oraz rozróżnia składowe oporów ruchu pojazdów szynowych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 5.0	Student wyznacza opory ruchu różnych typów pojazdów szynowych. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
Na ocenę 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0. Student wykonał bezbłędnie sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.
Na ocenę 5.0	Student wykonuje bilans mocy pojazdu.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	T1_W19 T1_W20 T1_W22	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 L1	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK2	T1_W19 T1_W20 T1_W22	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK3	T1_W01 T1_W02	Cel 4	W4 W5 W6 W7 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	T1_U06 T1_U09 T1_U12 T1_U13	Cel 1 Cel 4	W1 W5 W6 W7 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	T1_U06 T1_U09 T1_U12	Cel 1 Cel 4	W7 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Zalewski Paweł , Siedlecki Piotr , Drewnowski Arkadiusz — *Technologia transportu kolejowego*, Warszawa, 2021, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ

[2] Madej Jerzy — *Teoria ruchu pojazdów szynowych*, Warszawa, 2012, Politechnika Warszawska

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

mgr inż. Bartosz, Andrzej Szachniewicz (kontakt: `bartosz.szachniewicz@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 mgr inż. Bartosz Szachniewicz (kontakt: `bartosz.szachniewicz@pk.edu.pl`)

2 dr Maciej Górowski (kontakt: `maciej.gorowski@pk.edu.pl`)

3 mgr inż. Aleksandra Lisowska (kontakt: `aleksandra.lisowska@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....