Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i zarządzanie w transporcie

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Napęd i hamowanie środków transportu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Drive and Braking of Means of Transport
Kod przedmiotu	T803
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z budową i działaniem układów napędowych i układów hamulcowych stosowanych w pojazdach szynowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa wiedza z zakresu budowy pojazdów transportu masowego.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot posiada wiedzę na temat ruchu pojazdu po torze.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowe opory ruchu pojazdu.

EK3 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi omówić budowe i zasadę działania różnych układów hamulcowych.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi wyznaczyć opory ruchu pojazdu oraz dobrać odpowiedni układ napędowy do zrealizowania celów trakcyjnych.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Siły działające w punkcie styku koła z szyną.	3
P2	Siła pociągowa i moc, wykresy trakcyjne, granica stanów pracy pojazdu trakcyjnego.	3
P3	Opory ruchu pojazdów szynowych zasadnicze, lokalne, opory jednostkowe oraz metody ich obliczania.	3
P4	Siła przyśpieszająca, współczynnik mas wirujących, prędkości graniczne. Zdolność pociągowa pojazdu trakcyjnego.	3
P5	Mierniki hamowności pojazdów szynowych: intensywność hamowania, masa hamowana.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Ruch pojazdu trakcyjnego po torze pod działaniem sił wewnętrznych, siły działające w punkcie styku koła z szyną, poślizgi i mikropoślizgi. Przyczepność, współczynnik przyczepności, granice wykorzystania przyczepności. Siła pociągowa i moc, wykresy trakcyjne, granica stanów pracy pojazdu trakcyjnego. Opory ruchu pojazdów: zasadnicze, lokalne, opory jednostkowe oraz metody ich obliczania. Zdolność pociągowa pojazdu trakcyjnego.	5

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W2	Energetyczne zagadnienia hamowania środków transportu, analiza porównawcza. Klasyfikacja, rodzaje i typy hamulców. Hamulce przyczepnościowe i niezalene od przyczepności. Zasada działania hamulców kolejowych. Niewyczerpalność i wraliwość hamulców. Schematy, elementy i budowa układów pneumatycznych hamulców kolejowych. Hamulce elektropneumatyczne. Hamulce szynowe, wiroprądowe i hybrydowe. Współdziałanie rónych rodzajów hamulców kolejowych. Mierniki hamowności pojazdów szynowych, intensywność hamowania, masa hamowana. Budowa i charakterystyki hamulców tramwajowych. Niekonwencjonalne systemy hamowania.	10

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić i scharakteryzować układy napędowe i hamulcowe w wybranych środkach transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić i scharakteryzować układy napędowe i hamulcowe w wybranych środkach transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić i scharakteryzować układy napędowe i hamulcowe w wybranych środkach transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić i scharakteryzować układy napędowe i hamulcowe w wybranych środkach transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W13	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_W13	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K2_W13	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	P1
EK4	K2_UP11, K2_UB01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Romaniszyn Z., Oramus Z., Nowakowski Z. — *Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych.*, Kwarszawa, 1989, WKŁ

[2] Madej J. — *Projektowanie mechanizmów napędowych pojazdów szynowych.*, Warszawa, 1988, WKŁ

[3] Kacprzyk J., Podoski J. — *Zasady trakcji elektrycznej.*, Warszawa, 1980, WKŁ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Piotr, Mariusz Kisielewski (kontakt: piotr.kisielewski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Piotr Kisielewski (kontakt: piotrk@m8.mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Bartosz Szachniewicz (kontakt: b.szachniewicz@m8.mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .