

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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 KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu 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 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. | 1 |
| P2 | Siła pociągowa i moc, wykresy trakcyjne, granica stanów pracy pojazdu trakcyjnego. | 2 |
| P3 | Opory ruchu pojazdów szynowych zasadnicze, lokalne, opory jednostkowe oraz metody ich obliczania. | 2 |
| P4 | Siła przyspieszająca, współczynnik mas wirujących, prędkości graniczne. Zdolność pociągowa pojazdu trakcyjnego. | 2 |
| P5 | Mierniki hamowności pojazdów szynowych: intensywność hamowania, masa hamowana. | 2 |

| 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 mikroślizgi. 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. | 3 |

| 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 niezależne od przyczepności. Zasada działania hamulców kolejowych. Niewyczerpalność i wraliwość hamulców. Schematy, elementy i budowa układów pneumatycznych hamulców kolejowych. Hamulce elektropneumatyczne. Hamulce szynowe, wiroprowadowe i hybrydowe. Współdziałanie różnych rodzajów hamulców kolejowych. Mierniki hamowności pojazdów szynowych, intensywność hamowania, masa hamowana. Budowa i charakterystyki hamulców tramwajowych. Niekonwencjonalne systemy hamowania. | 6 |

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 | 32 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 42 |
| 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 | F1 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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....