

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i zarządzanie w transporcie, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Systemy smarowania w środkach transportu |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Lubrication Systems for Means of Transport |
| KOD PRZEDMIOTU | T908 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zapoznanie się z techniką zmniejszania zużycia środków transportu poprzez smarowanie

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 -

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę o: cyklu trwałości środków transportu, sposobach ich zużycia oraz metodach przeciwdziałaniu zużyciu.

EK2 Wiedza Zna najważniejsze problemy inżynierii materiałowej w zakresie nowoczesnych materiałów smarnych.

EK3 Wiedza Zna zagadnienia w zakresie systemów smarowania maszyn w tym pojazdów i ich elementów. Zna metody do analizy tych zagadnień.

EK4 Umiejętności Potrafi zdiagnozować i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie systemów smarowania maszyn i pojazdów, ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnego systemu transportowego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawy zużywania elementów maszyn. Zasady konstruowania węzłów tarcia w aspekcie zmniejszenia ich zużycia. Smarowanie jako metoda ograniczania zużycia, tarcie płynne i graniczne. Rodzaje smarowania, smary stałe, ciekłe i plastyczne. Systemy smarowania maszyn w tym środków transportu. Rozwiązania techniczne smarowanych węzłów maszyn. | 5 |
| W2 | Technologia wytwarzania środków smarnych, oleje silnikowe i przekładniowe, podstawowe własności olejów lepkość i smarność, dodatki do olejów smarnych, klasyfikacje olejów, metody badań laboratoryjnych olejów i smarów plastycznych, procesy starzenia się olejów, utylizacja i biodegradacja środków smarnych. | 4 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Badanie wybranych własności olejów silnikowych i przekładniowych. Badania smarów płynnych i plastycznych na aparacie czterokulowym. Badania uszczelnień technicznych. | 3 |
| L2 | Systemy smarowania środków transportu: centralne układy smarowania, smarowanie ciśnieniowe, rozbryzgowe i inne na przykładach elementów i zespołów pojazdów samochodowych. Dobór olejów do wymagań urządzenia technicznego - klasyfikacje olejów silnikowych i przekładniowych. | 3 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L3 | Wyznaczanie charakterystyk tribologicznych wybranych smarowanych węzłów tarcia w różnych warunkach pracy. Badanie węzłów ślizgowych przy tarcia płynnym i mieszanym. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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 | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 12 |
| 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 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | zna podstawowe rodzaje zużycia elementów maszyn |
| 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 | potrafi dokonać podziału materiałów smarnych |
| 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 | potrafi wyróżnić obiekty systemu smarowania |
| 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 | potrafi podać warunki realizacji tarcia płynnego |
| 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_W14 | Cel 1 | L1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K2_W04 | Cel 1 | L1 L2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K2_W09 | Cel 1 | L1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K2_UB01 | Cel 1 | L1 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Hebla M., Wachal A. — *Tribologia*, Warszawa, 1999, WNT
- [2] Podniało A. — *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2002, WNT
- [3] Czarny R. — *Smary plastyczne*, Warszawa, 2004, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr, Andrzej Strzępek (kontakt: piotrs@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Andrzej Gajek (kontakt: gajeka@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Andrzej Skrzyniowski (kontakt: jendrek@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Wojciech Szczypiński-Sala (kontakt: ws@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Piotr Strzępek (kontakt: piotrs@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)

.....

.....

.....

.....