

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i mechatronika samochodowa

### 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	15	0	15	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

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.	5
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.	5
L3	Wyznaczanie charakterystyk tribologicznych wybranych smarowanych węzłów tarcia w różnych warunkach pracy. Badanie węzłów ślizgowych przy tarcii płynnym i mieszanym.	5

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.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	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.	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
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 W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K2_W04	Cel 1	L2 W1 W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_W09	Cel 1	L1 L2 L3 W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K2_UB01	Cel 1	L1 L2 L3 W1	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 Strzepak (kontakt: piotr.strzepak@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 Strzepak (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)

.....

.....

.....

.....