

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Eksploatacja i mechatronika samochodowa, 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 tarcu 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	18
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	60
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: piotr.strzepek@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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....