

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja pojazdów samochodowych, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja, Eksploatacja i niezawodność w transporcie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Techniki smarownicze w transporcie   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Lubrication Engineering in Transport |
| KOD PRZEDMIOTU                          | T418                                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                 |
| SEMESTRY                                | 5                                    |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z systemami smarowniczymi oraz rodzajami, własnościami i przeznaczeniem środków smar-  
nych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień z podstaw eksploatacji maszyn.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot potrafi zastosować właściwe środki smarne w eksploatacji środków transportu

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot potrafi opisać podstawowe systemy smarowania w budowie środków transportu

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot umie wyjaśnić zasadę działania systemów smarowania.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi zapewnić odpowiedni poziom utrzymania i obsługi systemów smarowania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                    |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawy teorii smarowania.                                                                                                        | 1                |
| <b>W2</b> | Systemy smarownicze smarowanie hydrostatyczne, hydrodynamiczne, gazodynamiczne, gazostatyczne i elastohydrodynamiczne.             | 3                |
| <b>W3</b> | Przykłady rozwiązań systemów smarowniczych w środkach transportu.                                                                  | 2                |
| <b>W4</b> | Środki smarne podział, zastosowanie. Smary płynne charakterystyka, własności fizyko chemiczne, dodatki uszlachetniające do olejów. | 2                |
| <b>W5</b> | Dobór i eksploatacja olejów: klasyfikacja lepkościowa wg SAE, klasyfikacje jakościowe API i ACEA. Metody badań olejów smarowych.   | 1                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                         |                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Wyznaczanie lepkości i wskaźnika lepkości. Oznaczanie gęstości produktów naftowych.                                                     | 1                |
| <b>L2</b>    | Pomiar temperatury zapłonu i palenia. Pomiar współczynnika załamania światła i współczynnika dyspersji dla oleju smarnego               | 1                |
| <b>L3</b>    | Badania porównawcze własności smarnych i przeciwzatarciowych olejów na aparacie Almen Wielanda, testerze T-05 i aparacie czterokulowym. | 3                |
| <b>L4</b>    | Badania korozyjności i konsystencji środków smarnych.                                                                                   | 1                |

| LABORATORIUM |                                                          |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L5</b>    | Budowa i obsługa systemu smarowania silnika spalinowego. | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 18                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 8                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 9                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zastosować właściwe środki smarne w eksploatacji środków 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 opisać podstawowe systemy smarowania w budowie środków 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 umie wyjaśnić zasadę działania systemów 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        | Student wie jak zapewnić odpowiedni poziom utrzymania i obsługi systemów smarowania |

|              |   |
|--------------|---|
| 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               | K1_W08                                                                         | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5    | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_UB07                                                                        | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5    | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | K1_UB07,<br>K1_UB11                                                            | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5    | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K1_W08,<br>K1_UB11                                                             | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5    | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Podniało A.** — *Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] | **Hebda M.** — *Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn*, Warszawa - Radom, 2007, ITE - PIB

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Lawrowski Z.** — *Tribologia*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] | **Zwierzycy W.** — *Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego*, Poznań, 2006, Pol. Poznańskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław, Wojciech Guzowski (kontakt: [wojtek@mech.pk.edu.pl](mailto:wojtek@mech.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

**1** dr hab. inż., prof. PK Stanisław Guzowski (kontakt: wojtek@mech.pk.edu.pl)

**2** dr inż. Grzegorz Zając (kontakt: gzajac@m8.mech.pk.edu.pl)

**3** mgr inż. Maciej Michnej (kontakt: michnej@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)

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