

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Silniki Spalinowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Paliwa i smary             |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Fuels and greases          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | M894                       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| 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       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z rodzajami i składem chemicznym paliw konwencjonalnych i alternatywnych stosowanych w silnikach spalinowych oraz mechanizmem spalania w silnikach ZI i ZS.

**Cel 2** Zapoznanie się z funkcją, składem chemicznym i podstawowymi właściwościami fizykochemicznymi środków smarowych, a także klasyfikacja środków smarowych płynnych (olejów) i smarów plastycznych.

**Cel 3** Uzyskanie wiedzy niezbędnej w pracy związanej z konstrukcją i eksploatacją pojazdów silnikowych.

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

1 Znajomość chemii w zakresie podstawowym.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych informacji na temat składu chemicznego i własności paliw ciekłych i gazowych stosowanych w silnikach spalinowych.

**EK2 Wiedza** Znajomość podstawowych informacji o składzie chemicznym i własnościach olejów i smarów stałych stosowanych w technice samochodowej.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność doboru właściwego środka smarowego w oparciu o klasyfikację jakościową i lepkościową.

**EK4 Kompetencje społeczne** Uzyskanie wiedzy niezbędnej w pracy związanej z konstrukcją i eksploatacją pojazdów silnikowych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podział paliw silnikowych - ciekłe, gazowe. Składniki paliw silnikowych i ich charakterystyka. Paliwa alternatywne.                                                                                    | 3                |
| <b>W2</b> | Współczynnik nadmiaru powietrza, granice zapalności mieszanki, wartość opałowa paliwa i mieszanki paliwowo-powietrznej.                                                                                | 2                |
| <b>W3</b> | Zjawisko detonacji w silniku ZI, metody wyznaczania liczby oktanowej benzyny, paliwa wzorcowe. Samozapłon paliwa w silniku ZS, liczba cetanowa oleju napędowego - sposób wyznaczania, paliwa wzorcowe. | 2                |
| <b>W4</b> | Oleje silnikowe: własności fizyczne, metody pomiaru własności smarnych, aparatura pomiarowa. Zmiany własności oleju podczas eksploatacji, liczba kwasowa i zasadowa. Dodatki uszlachetniające.         | 3                |
| <b>W5</b> | Oleje syntetyczne: podział, charakterystyka.                                                                                                                                                           | 1                |
| <b>W6</b> | Klasyfikacja olejów silnikowych i przekładniowych wg SAE, API, CCMC, ACEA. Normy producentów silników dotyczące jakości oleju.                                                                         | 2                |
| <b>W7</b> | Smary stałe: własności fizyczne i chemiczne, klasyfikacja, zastosowanie. Aparatura stosowana do badań.                                                                                                 | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

## 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 15                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <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                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>32</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Zaliczenie pisemne

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | - |

|                     |                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość podstawowych informacji na temat składu chemicznego i własności paliw ciekłych i gazowych stosowanych w silnikach spalinowych. |
| 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        | Znajomość podstawowych informacji na temat składu chemicznego i własności olejów i smarów stałych stosowanych w technice samochodowej.   |
| 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        | Umiejętność oceny i doboru właściwego środka smarowego w oparciu o klasyfikacje jakościowa i lepkościowa.                                |
| 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        | Podstawowe wiadomości obejmujące całość materiału z wykładów i prezentacji multimedialnych.                                              |
| 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_W14                                                                         | Cel 1                | W1 W2 W3 W4             | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K1_W14                                                                         | Cel 2                | W4 W5 W6 W7             | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K1_W14                                                                         | Cel 2                | W4 W5 W6 W7             | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | K1_UB02,<br>K1_UB04,<br>K1_UB09                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Golec K., Stepień Z. — *Paliwa i oleje silnikowe*, Kraków, 1993, Wydawnictwo PK

[2] | - — *Aktualne normy PN:EN dotyczące paliw silnikowych*, -, 0, -

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | - — *Aktualne specyfikacje aparatury do badań produktów naftowych*, -, 0, -

[2] | - — *Specyfikacje produktów naftowych udostępniane przez producentów*, -, 0, -

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy, Maria Dutczak (kontakt: jdutczak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Dutczak (kontakt: jdutczak@usk.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....