

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                            |
|---|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Materiały eksploatacyjne   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Consumable Materials       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | M927                       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00                       |
| SEMESTRY                                | 2                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z przeróbką ropy naftowej, produkcją paliw oraz substancji smarujących i innych materiałów eksploatacyjnych.

**Cel 2** Opanowanie umiejętności doboru materiałów eksploatacyjnych do pojazdu samochodowego.

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

1 -

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna najważniejsze zagadnienia wytwarzania i eksploatacji paliw konwencjonalnych, paliw alternatywnych, materiałów smarowych i innych materiałów eksploatacyjnych.

**EK2 Wiedza** Zna perspektywy i trendy rozwoju dotyczące paliw i smarów ich wpływu na środowisko naturalne.

**EK3 Wiedza** Potrafi przeprowadzić eksperymentalne badania olejów i paliw. Potrafi wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe związane z doborem i stosowaniem i materiałów eksploatacyjnych dla pojazdów samochodowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Ropa naftowa i jej przeróbka. Produkty przeróbki ropy naftowej: paliwa i oleje bazowe. Paliwa silnikowe: benzyny i oleje napędowe, paliwa gazowe, ekologiczne paliwa odnawialne; technologie wytwarzania, własności, klasyfikacja i badania laboratoryjne. Oleje opałowe.  | 6                |
| <b>W2</b> | Oleje i środki smarne: Podział środków smarnych. Rodzaje smarów: smary stałe i plastyczne i ich własności, klasyfikacja i badania. Gazowe środki smarne. Oleje silnikowe i przekładniowe: technologie wytwarzania, własności, klasyfikacje, starzenie olejów, badania laboratoryjne. Oleje syntetyczne pochodzenia mineralnego i nieorganicznego. Oleje hydrauliczne. Oleje sprężarkowe, turbinowe i ciecze obróbkowe. | 6                |
| <b>W3</b> | Inne materiały eksploatacyjne: płyny hamulcowe, płyny chłodzące, środki myjące i konserwujące, czynniki robocze i oleje do układów klimatyzacji. Utylizacja i biodegradacja zużytych materiałów eksploatacyjnych. Systemy obsługowe oraz ocena wpływu jakości materiałów eksploatacyjnych na trwałość pojazdów.  | 3                |

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Badania wybranych własności substancji smarnych w warunkach laboratoryjnych badania lepkości i smarności.   | 5                |
| <b>L2</b>    | Badania wpływu substancji smarnej na zużycie testowych węzłów tarcia metodyka badań i ich opracowanie. Dobór substancji smarnej do węzła tribologicznego maszyny. | 5                |

| LABORATORIUM |  |                  |
|--------------|--|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| L3           | Metody badań oraz badania wybranych parametrów materiałów eksploatacyjnych: temperatura krzepnięcia, liczba kwasowa oleju, liczba zasadowa oleju, liczba oktanowa i cetanowa paliw, prężność par. Określanie zawartości wody w płynach hydraulicznych. | 5                |

## 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   | 30  |
| 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                               | 0   |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 1.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | -   |
| NA OCENĘ 3.0        | zna technologię przerobu ropy naftowej                  |
| 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 określić pojęcie paliw alternatywnych           |
| 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        | umie wykonać pomiar lepkości oleju smarowgo             |
| 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        | umie dobrać olej smarowy na podstawie jego klasyfikacji |
| 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_W04   | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 L1       | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K2_W13   | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3          | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K2_UP05  | Cel 2           | L1 L2 L3          | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | K2_UB09  | Cel 2           | L1 L2 L3          | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Podniało A. — *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2004, WNT
- [2 ] Sarnecki A., Obrywalina A. — *Oleje i smary. Otrzymywanie i zastosowanie*, Krosno, 2006, Wyd. KaBe

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Baczewski K. Birenat K. Machel M. — *Leksykon - Samochodowe paliwa, oleje, smary*, Warszawa, 1993, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Normy ACEA, SAE, API i inne

## 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 inż. Piotr Strzepak (kontakt: piotrs@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](mailto:ws@mech.pk.edu.pl))

4 dr inż. Witold Jordan (kontakt: [jordan@mech.pk.edu.pl](mailto:jordan@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)

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