

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Silniki Spalinowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Eksploatacja silników spalinowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Combustion engines operation      |
| KOD PRZEDMIOTU                          | M8A0                              |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                              |
| 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 z warunkami eksploatacji na zużycie silników.

**Cel 2** Metody diagnostyki i regulacji systemów silnikowych

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

1 Znajomość konstrukcji silników spalinowych Podstawy działania silników spalinowych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczy przedmiot jest w stanie zdefiniować warunki eksploatacyjne silnika spalinowego

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie określić przyczyny zużycia eksploatacyjnego silnika spalinowego

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić analizę stanu technicznego silnika w czasie jego eksploatacji

**EK4 Kompetencje społeczne** Student, który zaliczył przedmiot rozumie społeczną potrzebę stosowania właściwych warunków eksploatacyjnych silników spalinowych w celu ograniczenia zużycia części i środków eksploatacyjnych w aspekcie społecznym

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD     |                                                                                                                   |                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Teoria tarcia i smarowania. Skutki tarcia wewnętrznego w silniku spalinowego                                      | 2                |
| <b>W2</b>  | Rodzaje zużycia części silnika spalinowego                                                                        | 1                |
| <b>W3</b>  | Wpływ warunków eksploatacji na parametry pracy i zużycie silnika. Środowisko: kierowca silnik spalinowy otoczenie | 2                |
| <b>W4</b>  | Określanie stanu technicznego silnika spalinowego                                                                 | 2                |
| <b>W5</b>  | Systemy współczesnego diagnozowania silników                                                                      | 1                |
| <b>W6</b>  | Kontrola i regulacja układów zasilania silników spalinowych z zapłonem iskrowym i amoczynnym.                     | 1                |
| <b>W7</b>  | Diagnostyka i regulacja układów zapłonowych silników spalinowych                                                  | 1                |
| <b>W8</b>  | Diagnostyka i regulacja układów smarowania i chłodzenia silnika spalinowego                                       | 1                |
| <b>W9</b>  | Diagnostyka i regulacja osprzętu elektrycznego silnika                                                            | 1                |
| <b>W10</b> | Monitoring i kompleksowa kontrola stanu technicznego silników spalinowych                                         | 1                |
| <b>W11</b> | Sprawdzanie stanu silnika na hamowni silnikowej i podwoziowej                                                     | 1                |
| <b>W12</b> | Metody i organizacja napraw silników spalinowych. Wybrane problemy eksploatacji silnika                           | 1                |

| LABORATORIUM |                                                                                             |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Identyfikacja silnika oprogramowanie diagnostyczne                                          | 2                |
| <b>L2</b>    | Metody diagnostyki pary tłok-cylinder, komory spalania i par ślizgowych silnika spalinowego | 2                |
| <b>L3</b>    | Diagnostyka i regulacja układów zasilania silników spalinowych                              | 2                |
| <b>L4</b>    | Diagnostyka i regulacja układów zapłonowych i wtryskowych silników spalinowych              | 2                |
| <b>L5</b>    | Kontrola i regulacja układów smarowania i chłodzenia silnika spalinowego.                   | 2                |
| <b>L6</b>    | Monitoring i diagnostyka kompleksowa stanu technicznego silników spalinowych.               | 2                |
| <b>L7</b>    | Ocena stanu technicznego układów dolotowych i wylotowych                                    | 2                |
| <b>L8</b>    | Diagnostyka turbosprężarek i sprężarek mechanicznych                                        | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Konsultacje

**N4** 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                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| e-learning                                                                                       | 2                                                       |
| <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                                                                              | 6                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 2                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Aktywna obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i wykładach

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie określić przyczyny zużycia eksploatacyjnego części silnika spalinowego |

|                     |      |
|---------------------|------|
| 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        | j.w. |
| 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        | j.w. |
| 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        | j.w. |
| 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,<br>K2_UO01,<br>K2_UP09,<br>K2_UP11,<br>K2_UP15,<br>K2_UP16,<br>K2_UB01,<br>K2_UB02,<br>K2_UB09 | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 L1 L2 L3<br>L4 L5 L6 L7 L8 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K2_W14,<br>K2_UO01,<br>K2_UP09,<br>K2_UP11,<br>K2_UP15,<br>K2_UP16,<br>K2_UB01,<br>K2_UB02,<br>K2_UB09 | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 L1 L2 L3<br>L4 L5 L6 L7 L8 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K2_W14,<br>K2_UO01,<br>K2_UP09,<br>K2_UP11,<br>K2_UP15,<br>K2_UP16,<br>K2_UB01,<br>K2_UB02,<br>K2_UB09 | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 L1 L2 L3<br>L4 L5 L6 L7 L8 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K2_W14,<br>K2_UO01,<br>K2_UP09,<br>K2_UP11,<br>K2_UP15,<br>K2_UP16,<br>K2_UB01,<br>K2_UB02,<br>K2_UB09 | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 L1 L2 L3<br>L4 L5 L6 L7 L8 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Włodarski J. K. — *Tłokowe silniki spalinowe. Procesy trybologiczne*, Warszawa, 1982, WKiŁ

- [2] | **Wrzecionarz P.** — *Diagnostyka pojazdów samochodowych*, Wrocław, 2001, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej
- [3] | **Hebda M.** — *Teoria eksploatacji pojazdów. Podrecznik akademicki*, Warszawa, 1978, WKiŁ

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Postrzednik S., Zmudka Z.** — *Termodynamiczne oraz ekologiczne uwarunkowania*, Gliwice, 2007, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [2] | **Mysłowski J.** — *Eksploatacja silników spalinowych*, Szczecin, 1991, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Władysław Mitaniec (kontakt: [wmitanie@usk.pk.edu.pl](mailto:wmitanie@usk.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Prof. PK Władysław Mitaniec (kontakt: [wmitanie@usk.pk.edu.pl](mailto:wmitanie@usk.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Tadeusz Papuga (kontakt: [tpapuga@usk.pk.edu.pl](mailto:tpapuga@usk.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Jerzy Cisek (kontakt: [jcisek@usk.pk.edu.pl](mailto:jcisek@usk.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Wojciech Szczypiński-Sala (kontakt: [ws@mech.pk.edu.pl](mailto:ws@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)

.....

.....

.....

.....