

# 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: II

Specjalności: Silniki Spalinowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Diagnostyka silników spalinowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Combustion engines diagnostics   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | M953                             |
| 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 podstawami diagnostyki silników spalinowych.

**Cel 2** Zapoznanie się z urządzeniami diagnostycznymi, systemami sterująco-diagnostycznymi, układami diagnostyki pokładowej OBD i EOBD.

**Cel 3** Zapoznanie się z monitoringiem i kompleksową diagnostyką stanu technicznego silników spalinowych.

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

1 Zaliczony przedmiot Silniki Spalinowe.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstaw teoretycznych procesu diagnozowania stanu technicznego silnika spalinowego.

**EK2 Wiedza** Znajomość układów monitorująco-sterujących silnika spalinowego i diagnostyki pokładowej OBD i EOBD.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność diagnozowania silnika spalinowego przy zastosowaniu właściwych metod.

**EK4 Kompetencje społeczne** Uzyskanie podstawowej wiedzy w zakresie diagnostyki silnika spalinowego pozwalającej na wykonywanie pracy w placówkach związanych z eksploatacją i naprawami silników.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawy diagnostyki technicznej sygnał diagnostyczny, parametry sygnału diagnostycznego, model diagnostyczny obiektu technicznego, algorytm diagnozowania obiektu technicznego.                                     | 3                |
| <b>W2</b> | Rozwiązania konstrukcyjne urządzeń diagnostycznych, podatność eksploatacyjna obiektu technicznego, systemy sterująco-diagnostyczne.                                                                                  | 3                |
| <b>W3</b> | Monitoring i kompleksowa diagnostyka stanu technicznego silników spalinowych. Układy diagnostyki pokładowej OBD i EOBD w aspekcie emisji toksycznych składników spalin i oceny stanu technicznego silnika (pojazdu). | 4                |
| <b>W4</b> | Diagnostyka silnika na hamowni podwoziowej z wykorzystaniem oprogramowania OBD i testera diagnostycznego.                                                                                                            | 2                |
| <b>W5</b> | Diagnostyka silnika na hamowni silnikowej z wykorzystaniem oprogramowania OBD i testera diagnostycznego.                                                                                                             | 3                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                  |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Metody diagnostyki stanu technicznego: pary tłok cylinder, komory spalania i par ślizgowych silnika spalinowego. | 3                |
| <b>L2</b>    | Diagnostyka i regulacja układów zasilania silników spalinowych.                                                  | 2                |
| <b>L3</b>    | Diagnostyka i regulacja układów zapłonowych silników spalinowych                                                 | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                                     |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L4</b>    | Diagnostyka i regulacja układów smarowania i chłodzenia silnika spalinowego.        | 2                |
| <b>L5</b>    | Diagnostyka i regulacja osprzętu elektrycznego silnika.                             | 2                |
| <b>L6</b>    | Monitoring i kompleksowa diagnostyka silnika w pojeździe i na stanowisku badawczym. | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 2                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 1                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 7                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 3                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>13</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 1.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Inne**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Podstawowe wiadomości na temat teorii diagnozowania stanu technicznego 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        | Podstawowa znajomość układów monitorująco-sterujących silnika spalinowego i diagnostyki pokładowej. |
| 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        | Podstawowa wiedza w zakresie przeprowadzenia diagnozowania silnika spalinowego.                     |
| 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 | Podstawowa wiedza w zakresie doboru właściwej metody diagnostyki silnika spalinowego. |
| 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_W12, K2_W17                                                                 | Cel 1             | W1                               | N1 N2                 | F2            |
| EK2               | K2_W12, K2_W17                                                                 | Cel 2 Cel 3       | W2 W3 W4 W5                      | N1 N2                 | F2            |
| EK3               | K2_W17, K2_UP04                                                                | Cel 2 Cel 3       | W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_W12, K2_W17, K2_UP04, K2_UB03, K2_K03                                       | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Merkisz, S. Mazurek — *Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych*, Warszawa, 2007, WKŁ
- [2] | M. Brzeżański, Z. Juda — *Czujniki w pojazdach samochodowych, wg oryginału Robert Bosch GmbH, Stuttgart*, Warszawa, 2009, WKŁ

[3] | **St. Niziński** — *Elementy eksploatacji obiektów technicznych*, Olsztyn, 2000, Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | **L. Będkowski** — *Elementy diagnostyki technicznej*, Warszawa, 1991, Wydawnictwo WAT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

.....