

POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Źródła napędu i mechatronika pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy sterowania źródeł napędu |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                  |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM POJSAM oIS C1 24/25           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                             |
| SEMESTRY                                | 7                                |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z systemami sterowania źródeł napędu

Cel 2 Zapoznanie studentów z budową oraz zasadą działania sterowników silników stosowanych w pojazdach samochodowych oraz silników przemysłowych

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodami przygotowania zestawu parametrów sterujących pracą silnika

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

1 Podstawowa wiedza z zakresu mechatroniki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna i rozumie budowę układów sterujących pracą silnika

**EK2 Wiedza** Student zna i rozumie wielkości fizyczne i parametry sterujące niezbędne do prawidłowej pracy silnika

**EK3 Umiejętności** Student potrafi opracować wyniki i ocenić niepewność pomiaru, wyciągnąć wnioski na podstawie badań własnych i obcych. Potrafi przygotować zestaw parametrów umożliwiających poprawne przygotowanie układu sterowania silnika

**EK4 Kompetencje społeczne** Student jest gotów do ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Analiza wielkości sterujących pracą silnika na stanowisku z wykorzystaniem oprogramowania diagnostycznego                                                                | 3                |
| L2           | Tworzenie map silnika spalinowego z wykorzystaniem sterownika silnika swobodnego programowania: - Mapa kąta wyprzedzenia zapłonu - Mapa faz rozrządu - Mapa dawki paliwa | 4                |
| L3           | Podstawy obsługi systemów sterowania silników przemysłowych na stanowisku pomiarowym                                                                                     | 4                |
| L4           | Przygotowanie bloku układu sterującego parametrami roboczymi silnika spalinowego wraz z pomiarami stanowiskowymi                                                         | 4                |

| WYKŁAD |                                                                        |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                 | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Zadania oraz ewolucja układów sterowania źródeł napędu                 | 2                |
| W2     | Budowa oraz funkcje systemów sterowania silników spalinowych           | 4                |
| W3     | Systemy sterowania silników spalinowych w pojazdach samochodowych      | 3                |
| W4     | Systemy sterowania silników spalinowych w zastosowaniach przemysłowych | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                           |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b> | Rozwiązania elastycznych systemów swobodnego programowania stosowanych w silnikach pojazdów samochodowych | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Dyskusja

**N4** Konsultacje

## 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                                                                         | 2                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 16                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 8                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Kolokwium

## OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Zaliczenie laboratorium

**W2** Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego

## OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zastosowanie i rodzaje systemów sterujących pracą silnika                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student opanował podstawowe informacje dotyczące parametrów regulacyjnych pracą silnika                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi w podstawowym zakresie definiować parametry regulacyjne pozwalające na poprawną pracę silnika |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi podjąć podstawowe działania w zespole laboratoryjnym                                          |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE             | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 L4 W1<br>W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 L4 W1<br>W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 L4 W1<br>W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE             | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 L4 W1<br>W2 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Kneba Z., Makowski S. — *Zasilanie i sterowanie silników*, , 2004, WKŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Praca zbiorowa — *Sterowanie silników o zapłonie iskrowym*, , 2002, Bosch

[2] | Greg Banish — *Designing And Tuning High-Performance Fuel Injection Systems*, , 2009, CarTech Inc

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał, Jakub Mareczek (kontakt: [michal.mareczek@pk.edu.pl](mailto:michal.mareczek@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Michał Mareczek (kontakt: [michal.mareczek@mech.pk.edu.pl](mailto:michal.mareczek@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)

.....