

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Modelowanie komputerowe samochodowych systemów mechatronicznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer modelling of automobile mechatronic systems            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM POJSAM oIN C4 19/20                                          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                                      |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                                            |
| SEMESTRY                                | 3                                                               |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauka modelowania komputerowego systemów mechatronicznych w samochodach

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

- 1 Do przedmiotu wymagana jest podstawowa wiedza z budowy samochodów, metod numerycznych i mechaniki ogólnej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student wie jak zdefiniować układ mechatroniczny

**EK2 Wiedza** Student wie jak działają najważniejsze układy mechatroniczne w samochodach.

**EK3 Umiejętności** Student umie zastosować zasady dynamiki do sformułowania modelu matematycznego rozważanych układów.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student rozumie główne zagrożenia powiązane z licznymi aplikacjami układów mechatronicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawowe pojęcia z mechatroniki samochodowej.        | 1                |
| <b>W2</b> | Przegląd układów sterowania silników spalinowych.      | 2                |
| <b>W3</b> | Przegląd układów stabilizacji toru jazdy samochodu.    | 2                |
| <b>W4</b> | Przegląd aktywnych zawiesznień kół samochodu.          | 2                |
| <b>W5</b> | Przegląd aktywnych układów napędowych samochodu.       | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                                     |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Wprowadzenie do programu Matlab-Simulink. Budowa podstawowego układu sterowania.    | 1                |
| <b>L2</b>    | Modelowanie i symulacja układu sterowania silnika spalinowego.                      | 2                |
| <b>L3</b>    | Modelowanie i symulacja wspomagania układu kierowniczego samochodu.                 | 2                |
| <b>L4</b>    | Modelowanie i symulacja układu przeciwdziałającego blokowaniu przy hamowaniu (ABS). | 2                |
| <b>L5</b>    | Modelowanie i symulacja semi-aktywnego zawieszenia kół samochodu.                   | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

## 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                                                                         | 5                                                       |
| 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                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>45</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie jak zdefiniować układ mechatroniczny |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                  |

|                     |                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie jak działają najważniejsze układy mechatroniczne w samochodach.                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie zastosować zasady dynamiki do sformułowania modelu matematycznego rozważanych układów |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student rozumie główne zagrożenia powiązane z licznymi aplikacjami układów mechatronicznych.       |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | M2_W01                                                                         | Cel 1           | W1 L1 L3          | N1 N4                 | F1 P1         |
| EK2               | M2_W02                                                                         | Cel 1           | W2 L3             | N1 N4                 | F1            |
| EK3               | M2_U09                                                                         | Cel 1           | W4 W5 L4 L5       | N1                    | F1            |
| EK4               | M2_K03                                                                         | Cel 1           | W1 L2 L3          | N2 N3                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Gajek A., Juda — *Mechatronika Samochodowa: Czujniki*, Miejscowość, 2011, WKŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał, Dariusz Maniowski (kontakt: [mmaniowski@pk.edu.pl](mailto:mmaniowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Michał Maniowski (kontakt: [mmaniowski@pk.edu.pl](mailto:mmaniowski@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....