

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika samochodowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automobile Mechatronics
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIIS C3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie studentów z podstawami budowy układów mechatronicznych, budową oraz algorytmami sterowania systemów mechatronicznych w pojazdach samochodowych w tym z systemami bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów.

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

1 Znajomość budowy pojazdów samochodowych i silników spalinowych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna perspektywy i trendy rozwoju nowoczesnych systemów mechatronicznych środków transportowych.

**EK2 Wiedza** Zna zjawiska fizyczne i zasady działania czujników i układów wykonawczych oraz algorytmy sterowania układów mechatronicznych w pojazdach samochodowych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu mechatroniki pojazdów samochodowych.

**EK4 Umiejętności** Potrafi aplikować wiedzę z zakresu mechatroniki do rozwiązywania problemów diagnostycznych i eksploatacyjnych w obszarze transportu samochodowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Charakterystyki czujników i aktuatorów układu zasilania silnika spalinowego, badania układu zasilania i układu zapłonowego silnika ZI i ZS.	4
L2	Badania działania układu ABS na stanowisku bębnowym oraz modelowym.	3
L3	Badanie mechatronicznych układów zawieszenia i układu kierowniczego ze wspomaganiami elektrycznym i elektrohydraulicznym.	3
L4	Analiza działania automatycznych skrzyń biegów, badanie przekładni CVT.	2
L5	Analiza pracy hybrydowego układu napędowego.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura systemu mechatronicznego. Podstawowe rodzaje czujników i układów wykonawczych.	1
W2	Mechatroniczny układ zasilania silnika spalinowego ZI i ZS; budowa, parametry wejściowe podstawowe i korekcyjne. Realizacja mapy wtrysku paliwa i zapłonu. Korekcja ze względu na warunki pracy silnika.	3
W3	Algorytm sterowania opóźnieniem koła i poślizgiem w układzie ABS Realizacja układu ABS w hamulcach hydraulicznych i pneumatycznych. Hamulce elektropneumatyczne EBS.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Układ ESP-parametry wejściowe, algorytm sterowania, wielkości regulowane, techniczna realizacja zadania stabilizacji toru ruchu, czujniki układu ESP.	2
<b>W5</b>	Automatyzacja sterowania przełożeniami w skrzyni biegów, przekładnie CVT, DSG i inne.	2
<b>W6</b>	Mechatroniczne systemy sterowania zawiesznień pojazdów samochodowych. Elektryczne układy wspomagania w układzie kierowniczym	2
<b>W7</b>	Układy klimatyzacji pojazdów samochodowych. Automatyka układów bezpieczeństwa biernego.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 pozytywne zaliczenie laboratoriów

W2 pozytywna ocena egzaminu

W3 ocena końcowa: średnia laboratoriów i egzaminu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna budowę nowoczesnych rozwiązań pojazdów z systemami mechatronicznymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	zna zasady działania podstawowych czujników stosowanych w technice samochodowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	potrafi korzystać z systemów diagnostycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	potrafi przeanalizować działanie systemu mechatronicznego pod kątem występowania niesprawności układu

## 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_W02 M2_W12 P2_W17 P2_W18 P2_W19	Cel 1	L1 W1 W2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	M2_W02 M2_W04 P2_W17 P2_W18 P2_W19	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	M2_U01 P2_U21 M2_K01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK4	M2_U16 P2_U21 P2_U22 M2_K01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **R. Bosch GmbH** — *Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe. Informator techniczny*, Warszawa, 2006, WKŁ
- [2] | **R. Bosch GmbH** — *Układy wtryskowe Common Rail. Informator techniczny*, Warszawa, 2000, WKŁ
- [3] | **Gajek A., Juda Z.** — *Mechatronika Samochodowa Czujniki*, Warszawa, 2008, WKŁ
- [4] | **Kuranowski Al., Mirska-Świątek M.** — *Mechanizmy wspomagające w pojazdach samochodowych*, Kraków, 2002, Wyd. Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Herner A.** — *Elektrotechnika i elektronika w pojazdach,*, Warszawa, 2003, WKŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr, Andrzej Strzepek (kontakt: piotr.strzepek@pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 pracownicy Instytutu Imię Nazwisko (kontakt: mail@example.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....