

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy mechatroniczne pojazdów samochodowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronic Systems of Automotive Vehicles
KOD PRZEDMIOTU	A322
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z głównymi zespołami pojazdu samochodowego jako układami mechatronicznymi. Poznanie zasad sterowania silnikiem, skrzynią biegów, układem kierowniczym, układem hamulcowym i pokrewnymi. Zapoznanie praktyczne studenta z budową tych układów.

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy i elementów systemów mechatronicznych zwłaszcza tych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych oraz robotach mobilnych, stosowanych w zakresie wybranej specjalności.

**EK2 Wiedza** Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki, technik mikroprocesorowych oraz napędów elektrycznych. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu lokalnych układów sterowania maszyn i urządzeń oraz sterowania i automatyzacji maszyn.

**EK3 Umiejętności** Potrafi ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego z zakresu automatyki i robotyki. Potrafi dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku a zwłaszcza wybranej specjalności.

**EK4 Umiejętności** Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny, za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej badań eksperymentalnych. W szczególności dotyczy to problemów związanych z wybraną specjalnością.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Analiza budowy i badania układów zasilania silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym.	6
L2	Analiza budowy i kontrola działania układu przeciwblokującego ABS.	4
L3	Budowa układów wspomagania w układzie kierowniczym: hydraulicznego, elektrycznego.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie charakterystyka systemów mechatronicznych w pojazdach samochodowych.	2
W2	Mechatroniczne układy sterowania silnikiem spalinowym z zapłonem iskrowym i samoczynnym.	4
W3	Układ przeciwblokujący ABS jako system mechatroniczny sterowania sił hamujących.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Układ stabilizacji toru jazdy ESP cel stosowania, budowa i działanie.	3
<b>W5</b>	Mechatronika w układach zawieszzeń i układach kierowniczych.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**
**P1** Średnia ważona ocen formujących

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1** Test

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma wiedzy dotyczącej budowy i elementów systemów mechatronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student ma elementarną wiedzę dotyczącą budowy i elementów systemów mechatronicznych zwłaszcza tych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych.
NA OCENĘ 3.5	Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy i elementów systemów mechatronicznych zwłaszcza tych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych
NA OCENĘ 4.0	Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy i elementów systemów mechatronicznych zwłaszcza tych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych oraz potrafi ją uzupełniać na podstawie literatury.
NA OCENĘ 4.5	Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy i elementów systemów mechatronicznych zwłaszcza tych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych i potrafi ją wykorzystywać pod opieką osoby prowadzącej zajęcia.
NA OCENĘ 5.0	Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy i elementów systemów mechatronicznych zwłaszcza tych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych i potrafi ją wykorzystywać samodzielnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma wiedzy z zakresu elektroniki i elektrotechniki, oraz napędów elektrycznych w zakresie związanym ze specjalnością.
NA OCENĘ 3.0	Student ma elementarną wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki, oraz napędów elektrycznych w zakresie związanym ze specjalnością.
NA OCENĘ 3.5	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki, technik mikroprocesorowych oraz napędów elektrycznych. w zakresie związanym ze specjalnością.
NA OCENĘ 4.0	Student ma dodatkowo uporządkowaną wiedzę z zakresu lokalnych układów sterowania maszyn i urządzeń.
NA OCENĘ 4.5	Student ma uporządkowaną wiedzę z powyższych zakresów i potrafi ją wykorzystać pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 5.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z powyższych zakresów i potrafi ją wykorzystać samodzielnie.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego z zakresu automatyki.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego pod opieką osoby prowadzącej zajęcia.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego samodzielnie.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego samodzielnie.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać metody i podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny, za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych i symulacji komputerowej pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny, za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej oraz badań eksperymentalnych pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny, za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych i symulacji komputerowej samodzielnie.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny, za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej oraz badań eksperymentalnych samodzielnie.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać złożone problemy inżynierskie z zakresu studiowanej dyscypliny. W szczególności dotyczy to problemów związanych z wybraną specjalnością.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W18	Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_UB05	Cel 1	L1 L2 L3 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_UP07	Cel 1	L1 L2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kasedorf J.** — *Układy wtryskowe i katalizatory*, Warszawa, 1996, WKŁ
- [2] | **Praca zbiorowa** — *Układy wtryskowe Common Rail. Informator techniczny Bosch*, Warszawa, 2000, WKŁ
- [3] | **Praca zbiorowa** — *Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe. Informator techniczny Bosch*, Warszawa, 2006, WKŁ
- [4] | **Gajek A., Juda Z.** — *Mechatronika Samochodowa Czujniki*, Warszawa, 2008, WKŁ
- [5] | **Kuranowski A., Mirska-Świątek M.** — *Mechanizmy wspomagające w pojazdach samochodowych.* , ., Kraków, 2002, Wyd. Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: rust@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: rust@mech.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Andrzej Gajek (kontakt: gajeka@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....