

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i mechatronika samochodowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budowa samochodów i dynamika ruchu pojazdów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automobile Design and Vehicle Dynamics
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIIS D2 15/16
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	30	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie się z konstrukcją i obliczeniami elementów złożonych układów napędowych w tym układów hybrydowych. Zapoznanie się z zintegrowanymi systemami bezpieczeństwa czynnego pojazdów.

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

1 Zaliczone przedmioty: mechanika, wytrzymałość materiałów, teoria ruchu pojazdu

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna perspektywy i trendy rozwoju nowoczesnych systemów i środków transportowych - głównie w zakresie wybranej specjalności inżynierskiej.

**EK2 Wiedza** na metody obliczeń inżynierskich i symulacji zjawisk z zakresu wybranej specjalności. Zna nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe w zakresie wybranej specjalności.

**EK3 Umiejętności** Potrafi opracować koncepcję nowego niestandardowego rozwiązania problemu inżynierskiego w dziedzinie transportu z zakresu mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów, dobierając w tym celu zaawansowane narzędzia analityczne, programowe i konstrukcyjne, szczególnie z zakresu wybranej specjalności. Potrafi prawidłowo dobrać m. in. metodę obliczeniową, symulacyjną. Potrafi opracować nową technologię transportu.

**EK4 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu transportu, budowy i eksploatacji maszyn oraz nauk powiązanych zarówno w języku polskim jak i obcym. Potrafi wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł konfrontować źródła, wyciągać wnioski i formułować opinie uzasadnione. Podchodzić krytycznie do informacji z różnych źródeł i porównywać je.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wyznaczanie charakterystyki elastokinematycznej zawieszenia wielołącznikowego samochodów osobowych.	3
L2	Badanie jakości zawiesznień	3
L3	Wyznaczanie charakterystyk amortyzatorów	3
L4	Wyznaczanie charakterystyki przechyłowej samochodu.	4
L5	Wyznaczanie wartości przełożeń przekładni pasowej CVT w funkcji podciśnienia i prędkości obrotowej koła napędzającego.	2
L6	Wyznaczenie charakterystyki podciśnieniowego i nadciśnieniowego układu wspomagającego hamulce	4
L7	Wyznaczanie położenia środka mas, momentów bezwładności i dewiacji motocykla.	4
L8	Wyznaczanie przebiegu zmian przyśpieszeń wzdłużnych pojazdu wyposażonego w automat sprzęgłowy podczas ruszania z miejsca dla różnych ustawień regulacyjnych automatu.	3
L9	Wyznaczanie kinematyki układu kierowniczego.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L10</b>	Wyznaczanie charakterystyki układu kierowniczego ze wspomaganiem.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Dynamika układu napędowego pojazdu samochodowego. Budowa modeli obliczeniowych układów napędowych. Wyznaczanie obciążeń elementów układu napędowe	5
<b>W2</b>	Zrobotyzowane układy napędowe pojazdów.	2
<b>W3</b>	Układy napędowe 4x4, sprzęgło Haldex i Visco	3
<b>W4</b>	Konstrukcja samochodów ze szczególnym uwzględnieniem złożonych układów napędowych pojazdów hybrydowych	4
<b>W5</b>	Układy napędowe o ciągłej zmianie przełożenia CVT w zastosowaniu do pojazdów hybrydowych.	5
<b>W6</b>	Systemy bezpieczeństwa czynnego pojazdu. Podstawy działania systemów poprawiających stabilność ruchu ESP.	5
<b>W7</b>	Zawieszenia półaktywne i aktywne kół samochodowych.	3
<b>W8</b>	Układy kierownicze o zmiennym przełożeniu i układy steer by wire.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** 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	60
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	5
Opracowanie wyników	10
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

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna teorię leżącą u podstaw działania w sposób pobieżny . Zasób wiedzy około 50%
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	Zna zasady pracy i konstrukcje maszyn ogólnikowo bez możliwości dyskusji szczegółowej. Zasób wiedzy 50%
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	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod do rozwiązania problemu Nie potrafi rozwiązać złożonego problemu.
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	Potrafi pozyskiwać informacje głównie z literatury polskiej. Ograniczona możliwość krytycznego ustosunkowania się do informacji
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_W13	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1 P2
EK2	K2_W15	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K2_UB07	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K2_UO01	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **K.Studziński** — *Samochód, teoria, konstrukcja i obliczenia*, Warszawa, 1980, WKiŁ
- [2 ] **Z.Jaśkiewicz** — *Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych*, Warszawa, 1982, WKiŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Robert Bosch** — *Automotive Handbook*, Stuttgart, 2004, Robert Bosch GmbH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Witold, Andrzej Grzegózek (kontakt: [witek@mech.pk.edu.pl](mailto:witek@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: [rjanczur@mech.pk.edu.pl](mailto:rjanczur@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Jacek Wojs (kontakt: [jwojs@mech.pk.edu.pl](mailto:jwojs@mech.pk.edu.pl))
- 3 dr hab.inż. Witold Grzegózek (kontakt: [witek@mech.pk.edu.pl](mailto:witek@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)

.....  
.....  
.....