

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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 oIIN D2 13/14
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	18	0	18	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 poszerzoną i nowoczesną teorię opisującą zasady funkcjonowania systemów transportowych, logistycznych, spedycyjnych wybranej specjalności.

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

**EK3 Umiejętności** Potrafi przy wykonywaniu analizy problemu technicznego zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł nie tylko w zakresie transportu, budowy i eksploatacji maszyn ale także nauk pokrewnych tj. inżynierii materiałowej, energetyki, zarządzania, mechatroniki.

**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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Dynamika układu napędowego pojazdu samochodowego. Budowa modeli obliczeniowych układów napędowych. Zrobotyzowane układy napędowe pojazdów. Układy napędowe 4x4, sprzęgło Haldex i Visco.	6
<b>W2</b>	Mechanizmy różnicowe o zwiększonym tarciu, mechanizm Torsena, mechanizmy aktywne.	2
<b>W3</b>	Klasyfikacja hybrydowych układów napędowych. Hybryda szeregową, opis rozwiązań konstrukcyjnych. Opis konstrukcji zintegrowanych układów typu IMA. Hybryda równoległa, konstrukcja układu napędowego.	3
<b>W4</b>	Przekładnie planetarne i cięgnowe w układach hybrydowych.	1
<b>W5</b>	Systemy bezpieczeństwa czynnego pojazdu. Podstawy działania systemów poprawiających stabilność ruchu ESP. Nowoczesne rozwiązania układów hamulcowych, Hamulce klinowe, elektryczne i elektrohydrauliczne.	3
<b>W6</b>	Zawieszenia półaktywne i aktywne kół samochodowych. Zastosowanie cieczy magnetoreologicznych w układach zawieszonych kół Układy kierownicze steer by wire. Ogniwa paliwowe i ich zastosowanie w układach napędowych pojazdów samochodowych.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie jakości zawiesznień.	3
L2	Wyznaczanie charakterystyk amortyzatorów	3
L3	Wyznaczanie charakterystyki przechyłowej samochodu.	6
L4	Wyznaczenie charakterystyki podciśnieniowego i nadciśnieniowego układu wspomagającego hamulce.	2
L5	Wyznaczanie kinematyki układu kierowniczego. Wyznaczanie charakterystyki układu kierowniczego ze wspomagananiem.	2
L6	Badanie komfortu jazdy	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	14
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	15
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>54</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 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 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	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L6	N1 N2	F1 P1 P2
EK2	K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K2_UB07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K2_UO01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6	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)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: rjanczur@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Jacek Wojs (kontakt: jwojs@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)

.....

.....