Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Budowa samochodów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Structure of Automobile
Kod przedmiotu	M811
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	1 2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	15	0	0	0	15	0
2	0	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się konstrukcją i podstawowymi obliczeniami złożonych układów napędowych. Zaznajomienie się z zintegrowanymi układami bezpieczeństwa czynnego pojazdu.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczone przedmioty:mechanika, wytrzymałość materiałów

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

EK2 Wiedza Zna standardowe i nowoczesne metody konstrukcyjne maszyn i urządzeń wymagające poszerzonego aparatu matematycznego i komputerowego wspomagania projektowania procesów i konstrukcji w wybranej przez siebie specjalności, ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

EK3 Wiedza Zna metody obliczeń inżynierskich i symulacji zjawisk z zakresu swojej specjalności. Zna nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe w zakresie swojej specjalności.

EK4 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy 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.

EK5 Kompetencje społeczne Ma świadomość rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy zarówno pod względem teoretycznych metod jak i nowych wynalazków oraz idei. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych oraz nowych rozwiązań technicznych, technologicznych w literaturze przedmiotu oraz stosowne wskazać źródła.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Obliczanie zasadniczych wymiarów tarczy sprzęgłowej i sprężyny dociskowej	2
P2	Wstępne obliczanie parametrów kół zębatych dla samochodowej skrzyni biegów.	2
P3	Obliczanie obciążeń dynamicznych w układach napędowych.	2
P4	Sprawdzenie wytrzymałościowe jednego przełożenia.	2
P5	Wyznaczanie przełożeń w skrzyniach z przekładniami obiegowymi.	2
P6	Obliczanie zasadniczych wymiarów przekładni głównej i dobór łożysk mocowania zębnika przekładni głównej.	2
P7	Obliczenie podstawowych wymiarów elementu resorującego zawieszenia niezależnego kół samochodu osobowego	2
P8	Obliczenie wartości momentu hamującego hamulca tarczowego i bębnowego samochodu osobowego.	1

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wyznaczanie charakterystyki elastokinematycznej zawieszenia wielołącznikowego samochodów osobowych	3
L2	Wyznaczanie charakterystyki amortyzatorów	2
L3	Wyznaczanie wartości przełożeń przekładni pasowej CVT w funkcji podciśnienia i prędkości obrotowej koła napędzającego.	2
L4	Wyznaczanie położenia środka mas , momentów bezwładności i dewiacji motocykla.	4
L5	Wyznaczanie przebiegu zmian przyśpieszeń wzdłużnych pojazdu wyposażonego w automat sprzęgłowy podczas ruszania z miejsca dla różnych ustawień regulacyjnych automatu.	2
L6	Wyznaczanie charakterystyk hamulców na stanowisku rolkowym dla różnych wartości nacisków na pedał hamulca.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Dynamika układu napędowego pojazdu samochodowego. Budowa modeli obliczeniowych układów napędowych. Wyznaczanie obciążeń elementów układu napędowego.	4
W2	Zrobotyzowane układy napędowe pojazdów	3
W3	Układy napędowe 4x4, sprzegło Haldex i Visco	2
W4	Konstrukcja samochodów ze szczególnym uwzględnieniem złożonych układów napędowych pojazdów hybrydowych. Układy napędowe o ciągłej zmianie przełożenia CVT w zastosowaniu do pojazdów hybrydowych.	3
W5	Systemy bezpieczeństwa czynnego pojazdu. Podstawy działania systemów poprawiających stabilność ruchu ESP.	2
W6	Zawieszenia półaktywne i aktywne kół samochodowych. Układy kierownicze steer by wire.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**75**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Zadanie tablicowe

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna standardowe i nowoczesne metody konstrukcyjne w zakresie 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 teorię działania w zakresie 50 do 60%
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	Zna metody obliczeń inżynierskich i symulacji zjawisk w zakresie 50%
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 z literatury głównie w języku polskim
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Ma niewielką świadomość rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy Nie wykazuje kreatywności w działaniu
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_W11, K2_W13	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K2_W10, K2_W11, K2_W13	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K2_W15	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K2_UO01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1
EK5	K2_K01	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Z.Jaśkiewicz — *Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych*, Warszawa, 1982, WKiŁ

[2] A. Reński — *Budowa samochodów Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia*, Warszawa, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej b

[3] J,Reimpell — *Podwozia samochodów Podstawy konstrukcji*, Warszawa, 1997, WKiŁ

[4] K. Studziński — *Samochód, Teoria, konstrukcja i obliczanie*, Warszawa, 1980, WKiŁ

Literatura uzupełniająca

[1] Informator Techniczny — *Elektroniczne sterowanie skrzynia biegów ESG*, Warszawa, 2004, WKiŁ

[2] Informator techniczny Bosch — *Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy*, Warszawa, 2004, WKiŁ

[3] Informator techniczny Bosch — *Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne*, Warszawa, 2009, WKiŁ

[4] Informator techniczny Bosch — *Układ stabilizacji toru jazdy ESP*, Warszawa, 2005, WKiŁ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Witold, Andrzej Grzegożek (kontakt: witek@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 dr hab.inż. Witold Grzegożek (kontakt: witek@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .