

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

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	6.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się konstrukcją i podstawowymi obliczeniami elementów układu napędowego, nośnego, hamulcowego i kierowniczego pojazdów. Zaznajomienie się z problematyką bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Mechanika, wytrzymałość materiałów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

EK2 Wiedza Zna zasady pracy i konstrukcję maszyn i urządzeń w wybranej przez siebie specjalności, ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

EK3 Umiejętności Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość szybkiego rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Cechy konstrukcji samochodu, powszechność eksploatacji, współdziałanie człowieka z maszyną, masowość produkcji, funkcjonalność działania bezpieczeństwo czynne i bierne, łatwość obsługi i napraw, trwałość i niezawodność, metody oceny.	3
W2	Zadania sprzęgieł samochodowych, opis rozwiązań konstrukcyjnych, sprzęgła jedno i wielotarczowe, rozwiązania konstrukcyjne samoregulacji sprzęgła.	2
W3	Zadania skrzyń przekładniowych, opis rozwiązań konstrukcyjnych, synchronizatory, skrzynki dwusprzęgłowe.	3
W4	Hydrodynamiczne sprzęgła i przekładnie. Skrzynie hydromechaniczne, przekładnie mechaniczne (planetarne) dla automatycznych skrzyń biegów, opis konstrukcji, zmiana przełożenia.	3
W5	Przekładnie o ciągłej zmianie przełożenia (CVT).	1
W6	Konstrukcja i obliczanie wałów napędowych, przeguby sztywne i elastyczne.	1
W7	Zadania przekładni głównych, opis rozwiązań konstrukcyjnych, wstępne przeliczanie przekładni głównej, oraz łożyskowania, mechanizmy różnicowe, zasada działania, opis rozwiązań konstrukcyjnych, wstępne przeliczenia mechanizmów różnicowych.	3
W8	Układy napędowe 4x4, rozwiązania konstrukcyjne. Opis rozwiązań konstrukcyjnych mostów napędowych, rodzaje pól napędowych, łożyskowania pól.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Wymagania stawiane mechanizmom nośnym. Rodzaje i zadania zawiesznień, komfort jazdy, rodzaje i opis konstrukcji elementów resorujących, przeliczanie zasadniczych wymiarów elementów resorujących, sposób doboru elementów resorujących, amortyzatory, zasada działania, opis konstrukcji.	3
W10	Wymagania stawiane mechanizmom hamulcowym. Konstrukcja i obliczanie hamulców. Korektory sił hamujących. Układy przeciwblokujące ABS zasada działania, opis rozwiązań konstrukcyjnych.	3
W11	Rodzaje i zadania układów kierowniczych. Proste zależności kinematyczne, układy wspomagające.	3
W12	Układy hybrydowe, hybryda szeregową i równoległą.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Szczegółowe zapoznanie się z konstrukcją elementów układu napędowego i nośnego samochodu tj. sprzęgieł samochodowych, skrzynek biegów, synchronizatorów, wałów napędowych, przegubów sztywnych i elastycznych, przekładni głównych, mechanizmów różnicowych, elementów nośnych i resorujących, amortyzatorów, układów uruchamiających i wykonawczych hamulców, układów wspomagających hamulce oraz układów kierowniczych.	12
L2	. Wyznaczanie parametrów rozkładu mas samochodu.	2
L3	Wyznaczanie momentu bezwładności pojazdu względem jego osi.	2
L4	Badanie jakości zawiesznień	4
L5	Wyznaczanie charakterystyki przechyłowej samochodu.	4
L6	Wyznaczenie charakterystyki podciśnieniowego i nadciśnieniowego układu wspomagającego hamulce.	2
L7	Wyznaczanie kinematyki układu kierowniczego.	2
L8	Wyznaczanie charakterystyk amortyzatorów	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	24
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

P2 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna teorii leżącej u podstaw działania urządzenia
NA OCENĘ 3.0	Zna teorię działania urządzenia w zakresie opisowym
NA OCENĘ 3.5	Zna teorię leżącą u podstaw działania elementu maszyny lub urządzenia w zakresie swojej specjalności
NA OCENĘ 4.0	Zna teorię leżącą u podstaw działania zespołów w szerszym zakresie nie tylko wynikającym ze specjalności

NA OCENĘ 4.5	Zna teorię leżącą u podstaw działania zespołów i uwarunkowania wzajemnej współpracy zespołów
NA OCENĘ 5.0	Zna teorię leżącą u podstaw działania kompletnego pojazdu zasady współdziałania zespołów i urządzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	nie zna zasad pracy i konstrukcji zespołów
NA OCENĘ 3.0	zna zasady pracy i konstrukcji zespołów w sposób pobieżny , brak znajomości szczegółów
NA OCENĘ 3.5	zna zasady pracy i konstrukcji zespołów na poziomie zadowalającym
NA OCENĘ 4.0	zna zasady pracy i konstrukcji zespołów na poziomie odpowiadającym jego specjalności
NA OCENĘ 4.5	zna zasady pracy i konstrukcji zespołów na poziomie szerszym niż wynikającym z jego specjalności
NA OCENĘ 5.0	zna zasady pracy i konstrukcji zespołów na poziomie szerszym niż wynikającym z jego specjalności, znajomość szczegółów konstrukcji i wzajemnych uwarunkowań
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi rozwiązać podstawowych problemów inżynierskich
NA OCENĘ 3.0	Potrafi rozwiązać proste zadania inżynierskie z zakresu jego specjalności
NA OCENĘ 3.5	Potrafi rozwiązać proste zadania inżynierskie nie tylko z zakresu jego specjalności
NA OCENĘ 4.0	Potrafi rozwiązać złożone zadania inżynierskie z zakresu jego specjalności
NA OCENĘ 4.5	Potrafi rozwiązać złożone zadania inżynierskie z zakresu jego specjalności
NA OCENĘ 5.0	Potrafi rozwiązać złożone zadania inżynierskie nie tylko z zakresu jego specjalności ale również ze skojarzonych specjalności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma świadomości rozwoju techniki i jego wpływu na rozwój społeczeństwa
NA OCENĘ 3.0	Ma świadomości rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy
NA OCENĘ 3.5	Ma świadomości rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy z zakresu swojej specjalności
NA OCENĘ 4.0	Ma świadomości rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy w szerszym zakresie niż jego specjalność
NA OCENĘ 4.5	Ma świadomości rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy. Potrafi zainspirować zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań.

NA OCENĘ 5.0	Ma świadomości rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy. Potrafi zainspirować zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań. Ma świadomość zagrożeń wynikających z szybkiego rozwoju techniki
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W14, K1_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N3	F1 P1 P2
EK2	K1_W14, K1_W15	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_UP08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jaśkiewicz Z. — *Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych*, Warszawa, 1982, WKiŁ
- [2] Reimpell J. — *Podwozia samochodów Podstawy konstrukcji*, Warszawa, 1997, WKiŁ
- [3] Studziński K. — *Samochód teoria, konstrukcja i obliczanie*, Warszawa, 1980, WKiŁ
- [4] Reński A. — *Budowa samochodów Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia*, Warszawa, 1997, Opicyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

- [5] **Grzeżożek W.** — *Przekładnie o ciągłej zmianie przełożenia w pojazdach samochodowych*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska
- [6] **Praca zespołowa** — *Laboratorium z budowy samochodów*, Kraków, 1993, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Stańczyk T. Łomako D.** — *Komputerowe obliczenia zespołów samochodów i ciągników r*, Kielce, 2004, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: robertj@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Jacek Wojs (kontakt: wojs@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr hab.inż. Witold Grzeżożek (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)

.....

.....

.....