Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Computational Mechanics (Mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Vehicle construction and engines
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS C9 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	6 7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	0	0	0	0
7	15	0	0	0	30	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Ground knowledge about combustion engines

Cel 2 Ground knowledge about automotive drive train, suspension and structures

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Theoretical mechanics, thermodynamics

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna teorię leżącą u podstaw działania silników spalinowych.

EK2 Umiejętności Potrafi obliczyć elementy konstrukcyjne silnika spalinowego i opisać zjawiska termodynamiczne i chemiczne występujące w silniku.

EK3 Wiedza Zna teorię leżącą u podstaw działania mechanizmów pojazdu takich jak: mechanizm przeniesienia napędu, układ zawieszenia kół i konstrukcji nadwozia. Ma podstawową wiedzę z zakresu teorii ruchu pojazdu.

EK4 Umiejętności Potrafi obliczyć elementy konstrukcyjne: układu przeniesienia napędu, systemu zawieszenia kół i układu kierowniczego.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Combustion engines theory, piston engines construction, combustion processes in combustion engines (SI and CI). Charging of combustion engines.	8
W2	Engine fuels. Fuel supply and equipment of combustion engines. Ecology of combustion engines, exhaust gas emission measurements.	4
W3	Work parameters and typical characteristics of combustion engines.	3
W4	Drive train configurations: gearbox, clutch, axle.	4
W5	Requirements for suspension mechanisms. Types of suspension and their characteristics, suspension design elements calculation.	4
W6	Braking system, legal regulation and requirements, design and components of braking system. Basic equation for braking system elements, ABS, ASR, VDC for passenger car. Steering, types of steering box, steering kinematics, power assisted steering.	7

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Computer methods of engine characteristics preparing (speed-, load-, regulation-, universal-). Computer diagnosic of electronic control systems of combustion engines.Computer visualization and indicating of combustion process of the piston engine.	15

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P2	Computer methods of clutch diaphgram spring characteristic designation. Computer design of vehicle suspension elements. Computer designation of steering system kinematics.	15

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	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	24
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	28
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**160**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna podstawy teoretyczne działania silników spalinowych.
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	Potrafi opisać zjawiska termodynamiczne i chemiczne występujące w silniku i wykreślić podstawowe charakterystyki silnika.
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	Ma podstawową wiedzę z zakresu teorii ruchu pojazdu. Zna działanie mechanizmów pojazdu takich jak: mechanizm przeniesienia napędu, układ zawieszenia kół i konstrukcji nadwozia.
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 obliczyć podstawowe elementy układu przeniesienia napędu.

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		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W2 W4 W5 W6 P2	N1 N2 N3	F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W3 W4 W5 W6 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Heywood, John B. — *Internal Combustion Engine Fundamentals*, NY USA, 1988, McGraw-Hill, Inc.

[2] Martyr A. J., Plint M. A. — *Engine Testing*, GB, 2007, Butterworth-Heinemann

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Marek, Jerzy Brzeżański (kontakt: mbrzez@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Marek, Jerzy Brzeżański (kontakt: mbrzez@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Jerzy Dutczak (kontakt: `jdutczak@pk.edu.pl`)

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

4 dr inż. Robert Janczur (kontakt: `robertj@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .