Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Fuel engines
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS B33 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

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

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Ground knowledge about combustion engines

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Theoretical mechanics, thermodynamics

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Knows the theory underlying the operation of internal combustion engines.

EK2 Wiedza Knows the construction of spark and compression ignition engines and the course of processes occurring during engine operation.

EK3 Wiedza Is able to calculate the structural elements of an internal combustion engine and describe thermodynamic and chemical phenomena occurring in the engine.

EK4 Umiejętności Has the ability to select basic operating activities internal combustion engine, selection of appropriate fuels and lubricating oils, determination of service activities.

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Calculation of engine work parameters.	8
C2	Preparing of engine characteristics.	7

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.	7
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.	4

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Acquaintance with research equipment, measurement methodology and principles safety in the internal combustion engine laboratory. Preparation of operational speed characteristics and throttled engine power of spark ignition engine.	4

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Preparation of a family of load characteristics of a spark-ignition engine and drawing of universal characteristics.	3
L3	Preparation of the regulatory characteristics of a compression ignition engine.	2
L4	Preparation of the regulatory characteristics of the spark-ignition engine using a control module developed in the labview environment.	3
L5	Preparation of the control characteristics of the compression ignition engine using a control module developed in the labview environment.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 lectures

N2 Laboratory exercises

N3 Calculation exercises

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	16
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

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 budowy silników spalinowych i zasad ich działania
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 opisać i wykonać czynności kontrolno - obsługowe silnika spalinowego
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	M1_W14	Cel 1	C1 C2 W1 W2 W3 L1 L2 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	M1_W14	Cel 1	C1 C2 W1 W2 W3 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	M1_W15	Cel 1	C1 C2 W1 W2 W3 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	M1_U13	Cel 1	C1 C2 W1 W2 W3 L1 L2 L3 L4 L5	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)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .