Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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	Motor vehicles
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS B40 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

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

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie zasady działania silników spalinowych do napędu pojazdów

Cel 2 Wyznaczanie parametrów roboczych oraz konstrukcji silników stosowanych w pojazdach oraz układów sterowania

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw mechaniki,termodynamiki oraz podstawy konstrukcji maszyn.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi scharakteryzować napędy silnikowe stosowane w pojazdach

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wytłumaczyć zastosowanie danego silnika do napędu wybranego pojazdu

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić analizę współpracy silnika z układem napędowym pojazdu

EK4 Kompetencje społeczne Student, który zaliczył przedmiot wykazuje kreatywność w doborze odpowiedniego źródła napędu w aspekcie oczekiwań społecznych

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wyznaczenie charakterystyk samochodowych silników spalinowych	4
L2	Wskaźniki elastyczności pracy silnika wolno-ssącego i doładowanego	2
L3	Wyznaczanie wartości parametrów użytkowych silników	2
L4	Wyznaczanie zużycia paliwa przez silnik spalinowy	2
L5	Charakterystyki regulacyjne silnika (parametry robocze i emisja spalin)	2
L6	Badanie parametrów roboczych silnika zewnętrznego spalania	2
L7	Analiza konstrukcyjna silnika Wankla.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Obiegi teoretyczne silników spalinowych	2
W2	Zasada działania i podział silników spalinowych	2
W3	Wpływ czynników eksploatacyjnych i konstrukcyjnych na parametry robocze silników napędowych	2
W4	Charakterystki robocze silników spalinowych	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Zasada działania oraz charakterystyki układów hybrydowych stosowanych w transporcie	2
W6	Silniki zewnętrznego spalania (Stirlinga) stosowane w środkach transportu	3
W7	Silniki Wankla, turbiny spalinowe, paliwa alternatywne, ogniwa paliwowe, napęd wodorowy.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N2 Wykłady

N3 Laboratoria

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
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	10
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Ćwiczenie praktyczne

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Aktywna obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i wykładach

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Ćwiczenie praktyczne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi scharakteryzować główne prametry pracy silników stosowanych w środkach transportu
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L4 L5 L6 W4 W5 W6	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W4 W5 W6	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W5 W6 W7	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Wajand J., Wajand T. — *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, Warszawa, 2005, WNT

[2] Żmudzki S. — *Silniki Stirlinga*, Warszawa, 1994, WNT

[3] Kacprzak J., Koczara W. — *Podstawy napędu elektrycznych pojazdów trakcyjnych*, Warszawa, 1990, WKiŁ

Literatura uzupełniająca

[1] Kowalewicz A. — *Wybrane zagadnienia samochodowych silników spalinowych*, Radom, 2002, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej

[2] Zając P. — *Silniki pojazdów samochodowych*, Warszawa, 2009, WKiŁ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Krzysztof, Andrzej Śliwiński (kontakt: krzysztof.sliwinski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

3 dr inż. Jerzy Dutczak (kontakt: jdutczak@usk.pk.edu.pl)

5 dr inż Michał Mareczek (kontakt: mmareczek@usk.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .