Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Silniki Spalinowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Badania silników spalinowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Combustion engines tests
Kod przedmiotu	M897
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
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 Zapoznanie z metodami badania silników spalinowych i aparaturą stosowaną w badaniach

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zaliczenie z przedmiotu: silniki spalinowe

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna metody badawcze stosowane w badaniach silników, zna sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów i metody ich statystycznego opracowania.

EK2 Wiedza Zna metody planowania eksperymentu pozwalającego na ocenę wskaźników roboczych silników spalinowych ZI i ZS.

EK3 Umiejętności Potrafi zaplanować eksperyment pozwalający na ocenę wskaźników roboczych silników spalinowych ZI i ZS.

EK4 Umiejętności Potrafi przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy urządzenia i ocenie możliwości działania prototypu. Potrafi wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Sporządzanie charakterystyki prędkościowej eksploatacyjnej i charakterystyki prędkościowej mocy dławionej silnika ZI.	2
L2	Sporządzanie rodziny charakterystyk obciążeniowych.	2
L3	Charakterystyka uniwersalna.	2
L4	Pomiar sprawności mechanicznej silnika metodą obcego napędu.	2
L5	Indykowanie silnika ZI.	2
L6	Pomiar i analiza parametrów silnika ZS, analiza otwartych i zamkniętych wykresów indykatorowych, ciśnienia paliwa w instalacji wtryskowej, wzniosu iglicy wtryskiwacza	3
L7	Wyznaczenie charakterystyki regulacyjnej składu mieszanki.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Organizacja badań hamownianych i BHP w czasie prowadzenia badań.	2
W2	Metody pomiarowe i aparatura badawcza stosowana w hamowni silnikowej.	3

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Zasada działania i charakterystyki hamulców silnikowych.	2
W4	Zasady obróbki danych pochodzących z pomiarów hamownianych i sporządzania charakterystyk silnika.	3
W5	Zasady sporządzania charakterystyki prędkościowej eksploatacyjnej i charakterystyki prędkościowej.	2
W6	Zasady sporządzania charakterystyk obciążeniowych i charakterystyki uniwersalnej.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	w zakresie podstawowym zna metody badawcze stosowane w badaniach silników, zna sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów i metody ich statystycznego opracowania.
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	W zakresie podstawowym zna metody planowania eksperymentu pozwalającego na ocenę wskaźników roboczych silników spalinowych ZI i ZS.
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	W zakresie podstawowym ma umiejętność planowania eksperymentu pozwalającego na ocenę wskaźników roboczych silników spalinowych ZI i ZS.

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	W zakresie podstawowym ma umiejętność przeprowadzenia eksperymentu inżynierskiego służącego wyznaczeniu parametrów pracy urządzenia i ocenie możliwości działania prototypu. Potrafi wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.
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	K1_W10	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W22	Cel 1	W4 W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_UP06	Cel 1	L1 L2 L3 L5 L6 L7 W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UB02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W5 W6	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bernhardt Maciej — *Badania trakcyjnych silników spalinowych*, Warszawa, 1970, WKŁ

[2] Serdecki Wojciech — *Badania silników spalinowych laboratorium*, Poznań, 2001, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej

Literatura dodatkowa

[1] Materiały konferencji naukowych

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Tadeusz Papuga (kontakt: `tpapuga@usk.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Tadeusz Papuga (kontakt: `tpapuga@usk.pk.edu.pl`)

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

3 dr inż. Krzysztof Śliwiński (kontakt: `ksliwin@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .