

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Źródła napędu pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria i konstrukcja źródeł napędu pojazdów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Theory and construction of vehicle propulsion sources
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIS C1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie z teoretycznymi podstawami działania silników spalinowych, omówienie procesów zachodzących w silnikach spalinowych

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie z podstawowymi zasadami i metodami konstruowania tłokowych silników spalinowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Wiedza podstawowa z: termodynamiki, mechaniki płynów
- 2 Wymaganie 2 Wiedza podstawowa z: mechaniki ogólnej, maszynoznawstwa, materiałoznawstwa, wytrzymałości materiałów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 1 Zna teorie leżące u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w specjalności silniki spalinowe ale również w szerszym zakresie inżynierskim
- EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 Zna metody obliczeniowe stosowane w analizie problemów zużycia energii, termodynamice, mechanice płynów, wymianie ciepła i spalaniu. Zna metody modelowania procesów z tego zakresu
- EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Potrafi przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych.
- EK4 Wiedza** Efekt kształcenia 4 Jest w stanie wymienić podstawowe metody konstruowania silników spalinowych
- EK5 Umiejętności** Efekt kształcenia 5 jest w stanie dobrać materiał do elementów silnika spalinowego
- EK6 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 6 jest w stanie zaprojektować podstawowe elementy osprzętu silnika spalinowego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Analiza konstrukcyjna wybranych silników cieplnych	1
L2	Treści programowe 2 Pomiar otwartego i zamkniętego wykresu indykatorowego. Wyznaczenie średniego ciśnienia indykowanego pi	2
L3	Treści programowe 3 Pomiar i obliczenia prędkości wywiązywania się ciepła w cylindrze silnika. Określenie maksymalnej prędkości spalania kinetycznego i dyfuzyjnego	2
L4	Treści programowe 4 Pomiar i obliczenia różniczkowej i całkowitej charakterystyki wtrysku paliwa	2
L5	Treści programowe 5 Sporządzenie charakterystyki regulacyjnej wybranego silnika cieplnego	2
L6	Treści programowe 6 Wyznaczanie wskaźników roboczych silnika cieplnego	2
L7	Treści programowe 7 Analiza kinematyczna i konstrukcyjna silnika Wankla	2
L8	Treści programowe 8 Analiza kinematyczna i konstrukcyjna silnika w układzie V	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Kształtowanie i obliczanie tłoka silnika spalinowego i komór spalania	4
P2	Treści programowe 2 Kształtowanie i obliczenia tłumika drgań skrętnych i dwumasowego koła zamachowego	4
P3	Treści programowe 3 Kształtowanie i obliczanie korbowodów silników spalinowych	3
P4	Treści programowe 4 Cylindry i głowice silników spalinowych - zasady konstrukcji i obliczeń	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Aktualne rodzaje i specyfika różnych źródeł napędu pojazdów	2
W2	Treści programowe 2 Specyfika i wymagania odnośnie źródeł napędu w różnych typach pojazdów	2
W3	Treści programowe 3 Silniki spalinowe stosowane jako źródło napędu pojazdów	2
W4	Treści programowe 4 Hybrydowe źródła napędu pojazdów	1
W5	Treści programowe 5 Analiza ekonomiczna i emisja szkodliwych składników z różnych źródeł napędowych	1
W6	Treści programowe 6 Tendencje rozwojowe współczesnych źródeł napędu maszyn i pojazdów	2
W7	Treści programowe 7 Założenia konstrukcyjne, zasady i metody konstruowania tłokowych silników spalinowych	2
W8	Treści programowe 8 Wymagania stawiane silnikom spalinowym różnych zastosowań	2
W9	Treści programowe 9 Podobieństwo geometryczne, mechaniczne i cieplne konstrukcji silników spalinowych	2
W10	Treści programowe 10 Wybór liczby i układu cylindrów	2
W11	Treści programowe 11 Kolejność zapalania dla różnych układów cylindrów	3
W12	Treści programowe 12 Siły gazowe i siły bezwładności działające w układzie tłokowo-korbowym	3
W13	Treści programowe 13 Zasady i sposoby wyrównoważenia I i II harmonicznej sił bezwładności	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W14	Treści programowe 14 Obliczanie głównych wymiarów silnika: skok tłoka S i średnica tłoka D, dobór stosunku S/D	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Aparatura n-b laboratorium Zakładu Silników Spalinowych

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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Ocena średnia z L i P

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Zaliczenie L i P

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	na teorie leżąca u podstaw działania silników spalinowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna metody modelowania procesów z zakresu pracy silników spalinowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi przeanalizować działanie różnych silników cieplnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Jest w stanie wymienić podstawowe metody konstruowania silników spalinowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	jest w stanie dobrać materiał do elementów silnika spalinowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	jest w stanie zaprojektować podstawowe elementy silnika spalinowego

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_W13	Cel 2	W1 W2 W3	N1	P1
EK2	M1_W11	Cel 2	P1 P2 P3 P4 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1	P1
EK3	M1_W12 M1_W13 M1_W14 M1_W15 M1_W16 M1_W17 M1_W18 M1_W19	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	M1_W07 M1_W08 M1_W10 M1_W13	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1	P1
EK5	M1_W07	Cel 2	P1 P2 P3 P4 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1	P1
EK6	M1_W07 M1_W08 M1_W10 M1_W11 M1_W12 M1_W13 M1_W14	Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 P1 P2 P3 P4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Rychter T — *Teoria Silników Tłokowych*, Warszawa, 2006, WKŁ

[2] | Luft S — *Podstawy Budowy Silników*, Miejsowość, 2006, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy Cisek (kontakt: jcisek@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab inż. Jerzy Cisek (kontakt: jcisek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....