

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Źródła napędu i mechatronika pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcja i technologia konwencjonalnych źródeł napędu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Structure and technology of conventional drive sources
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIS C4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wymagania stawiane źródłom napędu w różnych zastosowaniach. Podobieństwo mechaniczne, geometryczne i cieplne konstrukcji.

Cel 2 Zapoznanie z podstawowymi zasadami i metodami konstruowania konwencjonalnych źródeł napędu

Cel 3 Dynamika i kinematyka konwencjonalnych źródeł napędu

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość budowy i zasady działania silników spalinowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna wymagania stawiane konwencjonalnym źródłom napędu stosowanym w różnych aplikacjach (np. pojazdy samochodowe, maszyny robocze ciężkie, agregaty prądotwórcze, lokomotywy, statki, itp)

EK2 Wiedza Zna podstawowe zasady i metody konstruowania konwencjonalnych źródeł napędu

EK3 Umiejętności Potrafi obliczyć i analizować dynamikę i kinematykę dla konwencjonalnych źródeł napędu

EK4 Umiejętności Potrafi wyrównoważyć obliczeniowo I i II harmoniczną sił bezwładności

EK5 Umiejętności Potrafi zrealizować kształtowanie podstawowych elementów konwencjonalnych źródeł napędu (np. tłok, komora spalania, korbówód, itp.)

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział i zastosowanie konwencjonalnych źródeł napędu.	2
W2	Założenia konstrukcyjne zasady i metody konstruowania konwencjonalnych źródeł napędu. Wymagania specjalne stawiane źródłom napędu w różnych zastosowaniach.	3
W3	Podobieństwo geometryczne, mechaniczne i cieplne konstrukcji silników spalinowych.	2
W4	Kierunki i tendencje rozwoju konwencjonalnych źródeł napędu.	2
W5	Wybór ilości i układu cylindrów. Kolejność zapalania dla różnych układów cylindrów.	2
W6	Siły gazowe i siły bezwładności działające w układzie tłokowo-korbowym	2
W7	Zasady i sposoby wyrównowywania I i II harmonicznego sił bezwładności	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wykonanie doboru różnych źródeł napędu ze względu na wymagania specjalne wynikające z aplikacji technicznej. Dobór mocy źródła napędu do konkretnego zastosowania technicznego.	2
L2	Pomiar i analiza parametrów porównawczych (ze względu na podobieństwo geometryczne, mechaniczne lub cieplne) dla konwencjonalnych źródeł napędu	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Pomiar i analiza wybranych parametrów pracy konwencjonalnych źródeł napędu różnej generacji (EURO 0 - EURO 6)	4
L4	Wyznaczenie oraz analiza prędkości i przyspieszenia elementów układu TPC dla różnych konstrukcji układów korbowodowych tłokowego silnika spalinowego	3
L5	Pomiar i analiza sił gazowych (w funkcji kąta OWK silnika) dla konwencjonalnego źródła napędu dla różnych obciążeń	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
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 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne zaliczenie laboratoriów

W2 Pozytywne zaliczenie egzaminu

W3 ocena końcowa wyznaczana jako średnia z oceny laboratoriów i egzaminu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Sprawozdanie z laboratorium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Zna wymagania stawiane konwencjonalnym źródłom napędu stosowanym w różnych aplikacjach (np. pojazdy samochodowe, maszyny robocze ciężkie, agregaty prądotwórcze, lokomotywy, statki, itp)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe zasady i metody konstruowania konwencjonalnych źródeł napędu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi obliczyć i analizować dynamikę i kinematykę dla konwencjonalnych źródeł napędu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wyrównoważyć obliczeniowo I i II harmoniczną siłę bezwładności
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zrealizować kształtowanie podstawowych elementów konwencjonalnych źródeł napędu (np. tłok, komora spalania, korbowód, itp.)

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	S1_W13 S1_W15 S1_W24 S1_U01 S1_K01	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	S1_W14 S1_W15 S1_W24 S1_U01 S1_U14 S1_K01	Cel 2	W2 W3 W4 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	S1_W13 S1_W14 S1_W15 S1_W24 S1_U01 S1_U14 S1_K01	Cel 3	W5 W6 L1 L2 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	S1_W13 S1_W14 S1_W15 S1_W24 S1_U01 S1_U14 S1_U20 S1_K01	Cel 3	W6 W7 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	S1_W14 S1_W15 S1_W24 S1_U01 S1_U14 S1_K01	Cel 3	W6 W7 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Hebda M., Wachal A. — *Ttybologia*, Warszawa, 1980, WNT
- [2] Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K. — *Eksplotacja techniczna i naprawa.*, Warszawa, 2003, WKŁ
- [3] Podniało A. — *Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2002, WNT
- [4] J. Wajand — *Tłokowe silniki spalinowe.*, Warszawa, 2002, WKŁ
- [5] K. Niewiarowski — *K. Niewiarowski Tłokowe silniki spalinowe*, Warszawa, 2008, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | M. Bernhardt — *Silniki Samochodowe*, Warszawa, 2009, 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)

2 pracownicy Instytutu Imię Nazwisko (kontakt: mail@example.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....