

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: niestacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych, Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konwencjonalne źródła napędu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Internal combustion engines
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIN B11 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	18	0	18	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z zasadą działania silników spalinowych

Cel 2 Zapoznanie studentów z wielkościami fizycznymi i definicjami opisującymi silniki spalinowe

Cel 3 Zapoznanie studentów z procesami roboczymi silników spalinowych

Cel 4 Zapoznanie studentów z charakterystykami silników spalinowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw termodynamiki

2 Znajomość podstawowych pojęć fizycznych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasadę działania silników spalinowych

EK2 Wiedza Student zna definicje oraz wielkości opisujące silniki spalinowe

EK3 Umiejętności Student potrafi opracować wyniki badań i ocenić niepewność pomiarów wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych oraz dobrać silnik spalinowy jako źródło napędu do zadanego odbiornika mocy

EK4 Kompetencje społeczne Student jest gotów do ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział silników spalinowych Zasada działania silników dwu i czterosuwowych	3
W2	Termodynamiczne podstawy działania silników cieplnych Obiegi termodynamiczne Carnota, Otto, Diesel, Sabathe	3
W3	Proces napełniania, sprężania, rozprężania, wylotu Rzeczywisty obieg cieplny silników wewnętrznego spalania Wykresy indykatorowe	2
W4	Wskaźniki robocze maszyn cieplnych: średnie ciśnienie indykowane, sprawności obiegów rzeczywistych, moc indykowana i efektywna, moment obrotowy, godzinowe i jednostkowe zużycie paliwa Bilans cieplny silnika spalinowego	2
W5	Podstawowe charakterystyki silników spalinowych	2
W6	Podstawowe własności paliw silnikowych standardowych oraz alternatywnych	2
W7	Cel i metody doładowania silników spalinowych	2
W8	Zagadnienia przepływu i wymiany czynnika roboczego w silniku tłokowym Analiza procesów zachodzących w cylindrze silnika spalinowego Anomalie spalania	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Sporządzanie podstawowych charakterystyk silnika spalinowego Charakterystyka prędkościowa ZI, ZS Charakterystyka obciążeniowa ZI, ZS Charakterystyka regulacyjna składu mieszanki Charakterystyka regulacyjna kąta wyprzedzenia zapłonu	14
L2	Wyznaczanie wykresu indykatorowego na rzeczywistym obiekcie	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	4
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	28
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie laboratorium

W2 Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać zasadę działania silników spalinowych wraz z podstawowymi procesami zachodzącymi wewnątrz komory spalania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić podstawowe pojęcia niezbędne do poprawnej charakterystyki silników spalinowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie działanie silników spalinowych i potrafi korzystać ze stanowisk pomiarowych oraz potrafi odczytywać dokumentację urządzeń technicznych wraz z charakterystykami
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podjąć najprostsze działania w zespole laboratoryjnym

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_W02 S1_W21 S1_W23	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	S1_W02 S1_W21 S1_W23	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	S1_W02 S1_W04 S1_W08 S1_W12 S1_W16 S1_W19 S1_W23	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	S1_W02 S1_W21 S1_W23 S1_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Rychter T., Teodorczyk T. — *Teoria silników tłokowych*, , 2006, WKŁ
- [2] | Luft S. — *Podstawy budowy silników*, , 2006, WKŁ
- [3] | Wajand J. A., Wajand J. T. — *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, , 2000, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Bernhard M. — *Badania trakcyjnych silników spalinowych*, , 1970, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał, Jakub Mareczek (kontakt: michal.mareczek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Michał Mareczek (kontakt: michal.mareczek@mech.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....