

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Źródła napędu pojazdów samochodowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIN B45 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	9	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Klasyfikacja systemów napędu w aspekcie sprawności energetycznej i emisji toksycznych składników spalin.

Cel 2 Zapoznanie z budową i konstrukcją systemów napędu pojazdów samochodowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn

2 Podstawowa wiedza z zakresu termodynamiki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Pozyskania świadomości na temat roli źródeł napędu pojazdów w gospodarce.

EK2 Umiejętności Umiejętność klasyfikacji i doboru źródeł napędu do różnego typu pojazdów

EK3 Wiedza Wiedza na temat konstrukcji i działania podstawowych systemów napędu pojazdów

EK4 Wiedza Wiedza na temat wpływu źródeł napędu na otoczenie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział źródeł napędu pojazdów. Zasada działania tłokowych silników spalinowych. Zasada działania silników przepływowych, silnika Wankla i Stirlinga.	1
W2	Podstawy teoretyczne działania tłokowych silników spalinowych. Obiegi teoretyczne i rzeczywiste.	2
W3	Rzeczywisty obieg cieplny tłokowego silnika czterosuwowego ZI i ZS, parametry procesów. Systemy spalania w silnikach spalinowych.	2
W4	Metody regulacji mocy silników. Bilans cieplny silnika spalinowego. Wskaźniki robocze silników tłokowych: średnie ciśnienie indykowane, sprawności obiegów rzeczywistych, moc indykowana i efektywna, moment obrotowy, godzinowe i jednostkowe zużycie paliwa.	1
W5	Analiza konstrukcji współczesnych silników spalinowych: zespół kadłuba, układ korbowo tłokowy, konstrukcja głowicy, układ rozrzadu, układ chłodzenia i smarowania. Omówienie systemów zasilania silników ZI i ZS.	2
W6	Podstawowe charakterystyki silników spalinowych. Współpraca silnika z odbiornikami mocy, w tym w hybrydowych układach napędu. Tendencje rozwoju konwencjonalnych źródeł napędu. Wymagania eksploatacyjne i ekonomiczne nowoczesnych źródeł napędu.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zapoznanie z aparaturą badawczą, metodyką pomiarów oraz zasadami bezpieczeństwa w laboratorium silników spalinowych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Sporządzenie charakterystyki prędkościowej eksploatacyjnej i mocy dławionej tłokowego silnika spalinowego o zapłonie iskrowym.	1
L3	Sporządzenie rodziny charakterystyk obciążeniowych silnika tłokowego i wykreślenie charakterystyki uniwersalnej.	2
L4	Sporządzenie charakterystyki regulatorowej silnika o zapłonie samoczynnym.	2
L5	Sporządzenie charakterystyk regulacyjnych silnika tłokowego z wykorzystaniem modułu sterującego opracowanego w środowisku labview.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 wykład klasyczny i multimedialny

N2 wykonanie ćwiczeń w specjalistycznym laboratorium

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
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	20
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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 test

F2 sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 zaliczenie testu

W2 zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 łączny wynik testu i zaliczenia ćwiczeń

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student jest zdolny do dokonania identyfikacji typu i rodzaju silnika spalinowego, stosownie do jego zastosowania i ma świadomość jego roli w gospodarce.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	student potrafi ocenić typ i rodzaj jednostki napędowej stosowanej do napędu pojazdu lub maszyny
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zasady działania stosowanych źródeł napędu pojazdów i maszyn
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	student ma wiedzę dotyczącą oddziaływania środków transportu na środowisko

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	W1 W6	N1	F1
EK2		Cel 2	W1 W6	N1	F1
EK3		Cel 2	W5	N1	F1
EK4		Cel 1	W6	N1 N2	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Luft sławomir** — *Podstawy udowy silników*, Warszawa, 2011, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | **czasopismo** — *Combustion Engines*, Miejscowość, 2010, PTNSS

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marek, Jerzy Brzeżański (kontakt: mbrzez@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 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)

.....

.....