KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria silników spalinowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Rok/semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

Silniki spalinowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wisłocki

email: krzysztof.wislocki@put.poznan.pl

tel. 61-6652240

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dopuszczalna druga osoba

Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę ogólną z zakresu mechaniki, fizyki, chemii, rysunku technicznego, wytrzymałości materiałów odpowiednia dla I stopnia studiów technicznych.

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie, szczególnie w zakresie procesów i zjawisk zachodzących w silnikach spalinowych, wykazuje techniczne myślenie, kojarzenie związków przyczynowo-skutkowych w mechanice, fizyce, chemii.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student ma świadomość społecznego i gospodarczego znaczenia zużycia energii i wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z teorii silników cieplnych, z termodynamicznymi zagadnieniami dotyczącymi obiegów cieplnych, ich modelowaniem i kształtowaniem dla uzyskania najlepszej sprawności przetwarzania energii, z zachowaniem ograniczeń cieplnych i mechanicznych. Kształtowanie świadomości studentów w zakresie racjonalnego wykorzystania energii pierwotnej paliw silnikowych. Wyjaśnienie fizycznych i termodynamicznych podstaw funkcjonowania tłokowych silników cieplnych. Wyjaśnienie istoty i przebiegu poszczególnych procesów składowych przetwarzania energii pierwotnej (chemicznej) na energię mechaniczną. Wskazanie na podstawowe cechy konstrukcyjne i funkcjonalne poszczególnych elementów i układów składowych silników spalinowych. Wyjaśnienie możliwości kształtowania i sterowania wymaganych właściwości użytkowych silników spalinowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej.

Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych.

Ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących.

Umiejętności

Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach.

Potrafi skojarzyć zasady analizy teoretycznej z rzeczywistymi obiektami inżynierskimi stosowanymi w napędzie pojazdów.

Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu .

Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera mechanika.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, ćwiczenia obliczeniowe, ćwiczenia laboratoryjne.

Treści programowe

Zasada działania tłokowego silnika spalinowego i podstawowe elementy składowe. Podział silników i ich zastosowanie. Obieg porównawczy, rodzaje i analiza. Obieg teoretyczny a obieg rzeczywisty. Parametry procesów w obiegu rzeczywistym. Podstawy obliczeń cieplnych. Wskaźniki pracy silnika. Charakterystyki

silników spalinowych. Bilans cieplny. Zasady tworzenia mieszanki i regulacji obciążenia. Podział systemów spalania i ich cechy konstrukcyjne. Przebieg procesu spalania. Zasada działania, konstrukcja i cechy charakterystyczne silników dwusuwowych. Tendencje i kierunki rozwoju silników spalinowych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną

2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań

Literatura

Podstawowa

1. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników spalinowych. WKiŁ, Warszawa 2005.

2. Luft S.: Podstawy budowy silników. WKiŁ, Warszawa, 2000.

3. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych. Wyd.PP, 1998, 2001.

4. Serdecki W. (red.): Badania układów silników spalinowych. Wyd.PP, 2000.

Uzupełniająca

1. Kowalewicz A.: Podstawy procesów spalania. WNT. Warszawa 2000.

2. Niewiarowski K.: Tłokowe silniki spalinowe. WKiŁ, Warszawa 1983.

3. Kowalewicz A.: Systemy spalania szybkoobrotowych tłokowych silników spalinowych. WKiŁ. W-wa, 1980.

4. Jeż M.: Silniki spalinowe. Zasady działania i zastosowania. Bibl. Nauk. Instytutu Lotnictwa, W-wa 2008.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu)[1]	35	1,0

[1] niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności