



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Doładowanie silników spalinowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

silniki spalinowe

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

niestacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

18

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

9

0

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Lijewski prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dopuszczalna druga osoba

Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę ogólną na temat budowy otaczającego świata i rządzących nim praw

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student ma świadomość społecznego i gospodarczego znaczenia ochrony środowiska

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nauczenie definicji i ogólnych zasad stosowania doładowania w silnikach spalinowych, zapoznanie z metodami i granicami doładowania; wskazanie możliwości kształtowania charakterystyk silników za pomocą regulacji parametrów doładowania oraz sterowania doładowaniem; zapoznanie z różnorodnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi układów doładowania. Studenci zapoznają się także z podstawami opisu modelowego wybranych procesów, w tym procesów doładowania, chłodzenia powietrza doładowanego i bilansu energetycznego w różnych systemach regulacji doładowania.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów mechaniki technicznej związanych z wybraną specjalnością.
2. Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy.

Umiejętności

1. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.
2. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn.
3. Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.

Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny/ustny. Zaliczenie końcowe ćwiczeń.

Treści programowe

Definicja i cel stosowania doładowania. Systemy doładowania. Rys historyczny. Główne cechy. Stopień doładowania. Granice doładowania. Obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników doładowanych. Doładowanie bezsprężarkowe. Układy ze zmienną geometrią. Doładowanie mechaniczne: sprężarki śrubowe, Roots'a, G i inne. Turbodoładowanie stałociśnieniowe i pulsacyjne. Doładowania wielostopniowe i zakresowe. Problemy regulacji doładowania. Kształtowanie charakterystyki silnika poprzez charakterystykę doładowania. Zasada funkcjonowania i konstrukcja doładowania kombinowanego. Niekonwencjonalne układy doładowania: COMPREX, HYPERBAR, doładowanie sprężone i różnicowe. Turbina mocy. System Superthermal. Chłodzenie powietrza doładowanego. Zasady obliczeń chłodnicy powietrza doładowanego. Turbochłodzenie. Cechy wybranych węzłów konstrukcyjnych silników doładowanych. Doładowanie silników wolnoobrotowych. Doładowanie a zużycie paliwa i emisja związków toksycznych. Obliczeniowy dobór turbiny do silnika.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań



Literatura

Podstawowa

1. Wiślocki K.: Systemy doładowania szybkoobrotowych silników spalinowych. WKiŁ, Warszawa 1992, ss. 356
2. Kowalewicz A.: Doładowanie silników spalinowych. Politechnika Radomska 1998 r.
3. Mysłowski J.: Doładowanie silników spalinowych. WKiŁ, Warszawa 2002 r.
4. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych. WKiŁ, Warszawa 2006, ss. 270

Uzupełniająca

1. Materiały producentów silników, konferencyjne i branżowe: Combustion Engines, MTZ, SAE

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 45 | 4,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 27 | 3,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 18 | 1,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności