



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Łożyska silników spalinowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Silniki spalinowe

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

Polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

Liczba punktów

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Maciej Babiak

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 pok. 405

60-965 Poznań

tel. 61 665 20 49

email: maciej.babiak@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student ma wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji silników spalinowych. Posiada podstawową wiedzę z mechaniki płynów.

Cel przedmiotu

Przedstawienie szczegółowych zagadnień związanych z budową, działaniem i projektowaniem łożysk tłokowego silnika spalinowego. Aplikacyjne wykorzystanie wiedzy i umiejętności z zakresu mechaniki płynów.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Posiada rozszerzoną wiedzę o procesach zachodzących w warstwie wierzchniej elementów konstrukcyjnych maszyn, oraz metodach inżynierii powierzchni

Posiada poszerzoną wiedzę o nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych takich jak tworzywa węglowe, kompozyty, tworzywa ceramiczne, w zakresie ich budowy, technologii przetwarzania i zastosowań.

Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy.

Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn

Posiada poszerzoną wiedzę o cyklu życia maszyn, zasadach eksploatacji maszyn roboczych i procesach destrukcyjnych zachodzących w trakcie eksploatacji, takich jak zużycie tribologiczne, korozja, zmęczenie powierzchniowe i objętościowe starzenie materiału.

Umiejętności

Potrafi poprawnie dobrać optymalny materiał i technologię jego obróbki dla typowych części maszyn roboczych z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć inżynierii materiałowej.

Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności.

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn.

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

Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:

- rozwijania dorobku zawodu,
- podtrzymywania etosu zawodu,
- przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Pisemne kolokwium zaliczeniowe.

Treści programowe



Budowa mechanizmu tłokowo-korbowego. Budowa elementów silnika mających wpływ na straty tarcia. Straty tarcia w tłokowym silniku spalinowym. Główne węzły tarcia. Hydrodynamiczna teoria smarowania. Obliczenia strat tarcia z wykorzystaniem równań z zakresu mechaniki płynów.

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Wykład problemowy („dialog wewnętrzny” wykładowcy z uczniem: zrozumienie problemu, gromadzenie przesłanek, rozwiązanie go)

Wykład konwersatoryjny („dialog zewnętrzny” wykładowcy z uczniem; uczniowie współuczestniczą w rozwiązaniu problemu) – kontynuacją wykładu może być konwersatorium

Praca z książką (samodzielne studiowanie literatury; wskazane notowanie nielinearne, np. metodą mindmappigu – tworzenia map myślowych)

Pogadanka (rozmowa nauczyciela z uczniami w formie pytań z jego strony i odpowiedzi uczniów: wstępna, informacyjna, utrwalająca, kontrolna, przedstawiająca nowe wiadomości)

Klasyczna metoda problemowa (odczucie trudności, formułowanie problemu, tworzenie hipotez, weryfikacja, podsumowanie samodzielnej pracy uczniów)

Metoda przypadków (case study) (analiza konkretnego przypadku: ilustracyjny – ma charakter poglądowy; problemowy – rozpoznanie problemów; otwarty epizod – podanie propozycji działania)

Okrągłego stołu (swobodna wymiana poglądów między uczniami i nauczycielem)

Literatura

Podstawowa

1. Ming Qiu, Long Chen, Yingchun Li, Jiafei Yan, Bearing Tribology, wydawnictwo Springer 2017
2. Krzymień A. Łożyska mechanizmu korbowego tłokowych silników spalinowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007
3. Kevin Hoag, Brian Dondlinger, Vehicular Engine Design, wydawnictwo Springer 2016
4. ATZ/MTZ-Fachbuch, Cylinder components, wydawnictwo Springer 2016
5. ATZ/MTZ-Fachbuch, Pistons and engine testing, wydawnictwo Springer 2016

Uzupełniająca

1. Czasopismo MTZ - Motortechnische Zeitschrift, wydawnictwo Springer
2. Michael Trzesniowski, Handbuch Rennwagenteknik, wydawnictwo Springer 2017-2019



3. Michael Trzesniowski, Rennwagentechnik, wydawnictwo Springer 2014
4. Iskra A., Studium konstrukcji i funkcjonalności pierścieni w grupie tłokowo-cylindrowej. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996
5. Zima S., Kurbeltriebe. Vieweg GmbH. Braunschweig, Wiesbaden 1999
6. Klaus Schreiner, Basiswissen Verbrennungsmotor, wydawnictwo Springer 2015
7. Konrad Reif, Fundamentals of Automotive and Engine Technology, wydawnictwo Springer 2014
8. Alexander A. Stotsky, Automotive Engines, wydawnictwo Springer 2009
9. Köhler E., Verbrennungsmotoren – Motormechanik, Vieweg – ATZ-MTZ-Fachbuch, 8. Braunschweig/Wiesbaden 2002
10. Iskra A., Dynamika mechanizmów tłokowych silników spalinowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium i egzaminu) ¹	15	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności