**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie silników spalionowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Grzegorz Pawlak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

323

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

brak

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

brak

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 225h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu termodynamiki i teorii silników spalinowych

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Wykład
Podstawowe pojęcia dotyczące budowy silników spalinowych. Wymagania stawiane silnikom pojazdów samochodowych. Zasady tworzenia tzw. "rodzin silników". Unifikacja konstrukcyjna i technologiczna. Rozkład sił w mechanizmie korbowym. Wyrównoważenie zewnętrzne i wewnętrzne silnika. Cel i sposoby doładowania. Modele obliczeń wytrzymałościowych części silnika. Wyznaczenie wymiarów głównych. Materiały, wytwarzanie, pasowania, obliczenia części układu korbowego: kadłuby i tuleje cylindrowe, tłoki, sworznie tłokowe, pierścienie tłokowe, korbowody i śruby korbowodowe, wały korbowe, panewki wału korbowego, pokrywy łożysk głównych i śruby je mocujące, koło zamachowe i śruby je mocujące. Obliczanie przepływu przez zawory. Zarysy i kinematyka krzywek zaworowych. Materiały, wytwarzanie, pasowania, obliczanie części układu rozrządu: zawory, zamki zaworów, gniazda i prowadnice zaworów, popychacze mechaniczne i hydrauliczne, dźwigienki zaworowe i drążki popychaczy, sprężyny zaworowe, wałki rozrządu i ich napęd. Układy rozrządu o zmiennych fazach. Układy zasilania silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Cel olejenia, systemy olejenia. Pompy olejowe. Chłodzenie pośrednie i pompy cieczy chłodzącej. Chłodzenie bezpośrednie i dmuchawy.
Ćwiczenia
Projekt tłoka,
Obliczenia sił w układzie tłokowo-korbowym,
Wyrównoważenie silnika,
Obliczenia elementów układu rozrządu,
Obliczenia układu chłodzenia,
Dobór turbosprężarki.

**Metody oceny:**

1 kolokwium, egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Kevin L.Hoag, Vehicular Engine Design
Powertrain, Springer-Verlag, Wien 2006
J. Heywood, Internal combustion engine fundamentals, McGraf-Hill, New York, 1999
J. Jędrzejewski, Obliczanie tłokowego silnika spalinowego, WNT, Warszawa, 1988.
J.A Wajand, Mechanika układów korbowych silników spalinowych, WKŁ Warszawa, 1986
A. Kowalewicz, Ćwiczenia projektowe z silników spalinowych,WSI Radom, 1991
J. Jędrzejewski, Mechanika układów korbowych silników samochodowych, WKŁ, 1965
J. Mysłowski, Doładowanie silników. WKŁ, Warszawa 2002
K. Niewiarowski, Tłokowe silniki spalinowe. WKŁ, Warszawa 1983.
T. Rychter, Silniki dwusuwowe pojazdów. WKŁ, Warszawa 1988.
T. Rychter, A.Teodorczyk, Teoria silników tłokowych. WKŁ, Warszawa 2006.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe