



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Problemy hydrodynamicznego smarowania

### Przedmiot

Kierunek studiów

Construction and Exploitation of Means of Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Silniki spalinowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1 / 2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Jarosław Kałużny

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: jaroslaw.kaluzny@put.poznan.pl

tel. 61-6652049

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowa wiedza w zakresie budowy i działania tłokowych silników spalinowych.

Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki płynów

Umiejętności: Umiejętność pozyskiwania informacji technicznej z wykresów, diagramów, rysunków technicznych etc.

Kompetencje społeczne: Rozumienie wartości ciągłego doskonalenia się i rozwoju osobistego.

Rozumienie wpływu produktów inżynierskich na środowisko człowieka..



### **Cel przedmiotu**

Zapoznanie ze zjawiskami towarzyszącymi współpracy tłoka i cylindra; w szczególności z procesem tarcia i zużycia. Prezentacja hydrodynamicznej teorii smarowania

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

Ma poszerzoną wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i przepływowych zachodzących w maszynach roboczych takich jak nagrzewanie, chłodzenie, suszenie, aglomeracja termiczno - ciśnieniowa itp. transport pneumatyczny, konwersja energii itp. - [M2\_W04]

#### Umiejętności

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn - [M2\_U09]

#### Kompetencje społeczne

Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego - [M2\_K04]

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- Dyskusja w czasie zajęć
- Zaliczenie ustne lub pisemne

### **Treści programowe**

- Elementy grupy tłok-pierścienie-cylinder: budowa, materiały i funkcje;
- Metody obliczania parametrów filmu olejowego;
- Równania Naviera-Stokesa dla powierzchni cylindra i łożyska ślizgowego;
- Nanomateriały w procesach tarcia i smarowania

### **Metody dydaktyczne**

zróżnicowane

### **Literatura**

Podstawowa

1. Combustion Engines

Uzupełniająca

1. Silniki Spalinowe



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	62	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	35	

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności