



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Silniki spalinowe [N1Trans1>SSp]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratorium

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Piotr Lijewski

piotr.lijewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Student ma wiedzę z zakresu podstaw konstrukcji maszyn. Student ma podstawową wiedzę w zakresie analizy matematycznej Umiejętności: Student potrafi dokonywać analizy i syntezy informacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie Kompetencje społeczne: Student wykazuje elementarne kompetencje społeczne adekwatne do miejsca i sytuacji, jest otwarty na przyswajanie nowych umiejętności społecznych

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych informacji dotyczących konstrukcji i eksploatacji tłokowych silników spalinowych, ze szczególnym uwzględnieniem silników trakcyjnych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny inżynierii transportu

### Umiejętności:

Potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski

Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować (stworzyć model fragmentu rzeczywistości), sformułować specyfikację funkcjonalną w formie przypadków użycia, sformułować wymagania pozafunkcjonalne dla wybranych charakterystyk jakościowych) oraz zrealizować urządzenie lub szeroko rozumiany system z dziedziny środków transportu, używając właściwych metod, technik i narzędzi

### Kompetencje społeczne:

Rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Dyskusje w trakcie wykładów. Kolokwium oraz rozmowa indywidualna, której celem jest sprawdzenie rozumienia istoty zagadnień opisanych w treściach programowych

## Treści programowe

Droga od idei do realizacji tłokowego silnika spalinowego Znaczenie tłokowego silnika spalinowego. Alternatywy dla tłokowego silnika spalinowego w transporcie. Budowa tłokowego silnika spalinowego, działanie tłokowego silnika spalinowego, podział tłokowych silników spalinowych, prezentacja modeli i przekrojów silników. Definicje parametrów silnikowych, podstawowe wzory i współzależności. Informacje o konwencjonalnych i alternatywnych paliwach silnikowych, kluczowe wiadomości o procesie spalania paliw. Rozwinięty wykres indykatorowy, fazy rozrządu, proces spalania, sprawność, obciążenia cieplne i mechaniczne. Charakterystyka pełnej mocy, obciążeniowa i ogólna; omówienie zjawisk zachodzących w silniku które determinują przebieg wykresów. Budowa mechanizmu tłokowo-korbowego, zależności kinematyczne i dynamiczne. Procesy tarcia i smarowania w tłokowym silniku spalinowym. Cel i sposób doładowania tłokowych silników spalinowych. Budowa i działanie układów zasilania silników ZI. Budowa i działanie układów zasilania silników ZS. Działanie układów sterowania pracą silnika, pokładowe systemy diagnostyczne. Podstawowe informacje o emisji spalin i metodach jej ograniczania. Powtórzenie wiadomości, omówienie pytań egzaminacyjnych, odpowiedzi na pytania, uzupełnienia

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną. Dyskusja ze studentami.

Zajęcia w laboratorium silnikowym.

## Literatura

Podstawowa

1. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych Laboratorium. WPP, Poznań, 2012 lub późniejsze wydania.

2. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa, 2005.

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

Uzupełniająca

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

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	63	3,00