



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy napędowe [S1Trans1>SN]

### 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

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

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 systemów napędowych pojazdów, ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów drogowych.

### 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 pozafunkcyjne 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

Znaczenie systemu napędowego pojazdu. Alternatywy dla tłokowego silnika spalinowego w transporcie. Budowa tłokowego silnika spalinowego, działanie tłokowego silnika spalinowego, podział tłokowych silników spalinowych, prezentacja modeli i przekrojów silników. Informacje o konwencjonalnych i alternatywnych paliwach silnikowych, kluczowe wiadomości o procesie spalania paliw. Charakterystyki silników. Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne silników spalinowych. Ekologiczne aspekty stosowania układów napędowych, emitowane związki toksyczne i metody ich ograniczenia. Tendencje rozwoju współczesnych systemów napędowych pojazdów, elektryfikacja systemów napędowych pojazdów. Budowa hybrydowego układu napędowego, rodzaje hybrydowych układów napędowych. Elektryczne układy napędowe, budowa i właściwości. Wskaźniki i charakterystyki układów napędowych. Zasobniki energii systemów napędowych pojazdów. Podstawowe informacje o ogniwach paliwowych stosowanych w pojazdach.

### 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.
4. Merkisz J., Pielecha I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
5. Merkisz J., Pielecha I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.

Uzupełniająca

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

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 90     | 4,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 45     | 2,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) | 45     | 2,00 |