



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niskoemisyjne napędy w transporcie

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratoria

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Piotr Lijewski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: [piotr.lijewski@put.poznan.pl](mailto:piotr.lijewski@put.poznan.pl)

tel. 61 665 2045

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: student ma podstawową wiedzę na temat budowy pojazdów oraz podstawową wiedzę z fizyki i termodynamiki.

Umiejętności: student posiada umiejętność odczytu rysunków technicznych i schematów działania związanych z napędami pojazdów.

Kompetencje społeczne: student rozumie związki między ekologią a budową, konstrukcją i eksploatacją pojazdów o różnych napędach.



## Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowych wiadomości o budowie i eksploatacji współczesnych niskoemisyjnych układów napędowych pojazdów drogowych.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu

ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu

### Umiejętności

potrafi dostrzec w procesie formułowania i rozwiązywania zadań z dziedziny inżynierii transportu również aspekty pozatransportowe, w szczególności kwestie społeczne, prawne i ekonomiczne

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

potrafi projektować elementy środków transportu z wykorzystaniem danych o ochronie środowiska

### 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

prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Dyskusja z wykorzystaniem materiałów ilustracyjnych związanych z współczesnymi napędami pojazdów drogowych.

Egzamin pisemny

## Treści programowe

Układy napędowe pojazdów, budowa i działanie. Problem ograniczania emisji ze środków transportu. Emisja związana z "cyklem życia" pojazdu. Budowa i działanie współczesnych silników spalinowych wykorzystywanych w pojazdach drogowych. Budowa i działanie napędów hybrydowych, rodzaje i zastosowanie. Budowa i elementy składowe napędów elektrycznych pojazdów, akumulatorowych i z ogniwami paliwowymi (wodorowymi). Metody magazynowania energii w pojazdach. Współczesne paliwa alternatywne stosowane w napędach pojazdów.



## Metody dydaktyczne

wykład problemowy / wykład konwersatoryjny / wykład z prezentacją multimedialną

## Literatura

### Podstawowa

1.Merkisz J., Pielecha I., Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,. Poznań 2015.

2.Merkisz J., Pielecha I., Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,. Poznań 2015.

### Uzupełniająca

1. Materiały i czasopisma branżowe (SAE, Automotive Engineering, Engine Powertrain Technology)

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	18	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup>	32	1,0

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