



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ekologiczne aspekty stosowania spalinowych układów napędowych II

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Transport

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Transport niskoemisyjny

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

niestacjonarne

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

18

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

9

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof.dr hab. inż. Paweł Fuć

email: pawel.fuc@put.poznan.pl

tel. 61 6652045

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: student ma podstawową wiedzę na temat wpływu eksploatacji pojazdów na środowisko naturalne, przepisów toksyczności spalin oraz metod ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko.

Umiejętności: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.

Kompetencje społeczne: student ma świadomość ważności i rozumie techniczne aspekty i skutki eksploatacji pojazdów.



### Cel przedmiotu

Zapoznanie się z tematyką ekologii w transporcie, wiedza ogólna z zakresu metod pomiaru emisji z pojazdów różnych kategorii, wiedza ogólna z zakresu źródeł alternatywnych napędu.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii transportu
2. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach środków transportu i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych
3. Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze transportu ]

#### Umiejętności

1. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć z zakresu transportu
2. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
3. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z różnych obszarów transportu (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii transportu w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych
2. Rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii transportu
3. Ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Dyskusja, połączona z oceną przykładowych realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej. Zaliczenie na podstawie opracowania zawierającego podstawowe informacje na temat realizowanej przez studenta pracy dyplomowej inżynierskiej.

### Treści programowe

Wykład: środowiskowe uwarunkowania w transporcie; zasoby naturalne, czynniki społeczne i ekonomiczne; klasyfikacja pojazdów, normy toksyczności gazów wylotowych



Ćwiczenia: obliczanie zużycie paliwa, emisji w testach stacjonarnych, drogowych, emisje jednostkowe.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań

### Literatura

Podstawowa

1. Torsten Schmidt: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2019.
2. Jerzy Merkisz, Paweł Fuć, Piotr Lijewski, Fizykochemiczne aspekty budowy i eksploatacji filtrów cząstek stałych. Poznań 2016.
3. Jerzy Merkisz, Ekologiczne problemy silników spalinowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998
4. Uwe Rokosch, Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. ISBN 978-83-206-1657-6.

Uzupełniająca

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	33	1,0

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