



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niskoemisyjne napędy w transporcie [S1Trans1>NNwT]

### 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  
15

Laboratorium  
15

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Piotr Lijewski  
piotr.lijewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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 ograniczenia 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.

### Tematyka zajęć

brak

### 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	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00