



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Alternatywne źródła napędowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Sustainable transport (Zrównoważony transport)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr inż. Paweł Fuć

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Cieślik

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Instytut Silników Spalinowych i Napędów

Instytut Silników Spalinowych i Napędów

T : +48616652045

T : +48612244502

pawel.fuc@put.poznan.pl

wojciech.cieslik@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Wiedza: Student ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji i budowy napędów pojazdów samochodowych oraz alternatywnych źródeł energii

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

Kompetencje społeczne: Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności transportowej

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowych wiadomości o budowie, konstrukcji i zasad działania alternatywnych źródeł



napędu w środkach transportu z szczególnym ukierunkowaniem na pojazdy osobowe, ciężarowe i środki komunikacji zbiorowej z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii transportu, podstaw teoretycznych, narzędzi i środków wykorzystywanych do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich

Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii transportu. Ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne

Student zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze transportu

Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie

Student 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

Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów techniki transportowej

Kompetencje społeczne

Student ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej

Student rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii transportu w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych

Student rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii transportu

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Dyskusja oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach. Obowiązkowe indywidualne sprawozdania z ćwiczeń. Egzamin pisemny z materiału wykładowego, zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonanych prac.

Treści programowe

Możliwości zastosowania alternatywnych źródeł napędu w środkach transportu. Podział i charakterystyka paliw alternatywnych. Możliwości zastosowania alternatywnych źródeł napędu w pojazdach



samochodowych i innych środkach transportu. Możliwości zastosowania wodoru w pojazdach: zakres modyfikacji silnika spalinowego, konsekwencje, emisyjność napędu. Możliwości produkcji, przechowywania i dystrybucji wodoru. Budowa układów elektrycznych pojazdów osobowych. Wykorzystanie napędu elektrycznego: metodyka doboru silników elektrycznych i akumulatorów. Zasięg pojazdu elektrycznego. Akumulatory w pojazdach samochodowych: wyznaczanie parametrów. Zastosowanie i generacje układów wtrysku LPG i CNG oraz możliwości adaptacji silników spalinowych do zasilania tym paliwem.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia tablicowe - rozwiązywanie zadań

Literatura

Podstawowa

1. Pielecha I., Pielecha J., Simulation analysis of electric vehicles energy consumption in driving tests. Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability 2020
2. Pielecha J., Gis M., The use of the mild hybrid system in vehicles with regard to exhaust emissions and their environmental impact. Archives of transport, 2020, 55(3), 41-50.
3. Pielecha I., Cieślik W., Szałek A. Operation of electric hybrid drive systems in varied driving conditions. Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability. 2018, 20(1), 16-23.

Uzupełniająca

1. Pielecha I., Cieślik W., Szałek A. The use of electric drive in urban driving conditions using a hydrogen powered vehicle – Toyota Mirai. Combustion Engines. 2018, 172(1), 51-58. DOI: 10.19206/CE-2018-106
2. Pielecha I., Cieślik W., Merkisz J., Analysis of the electric drive mode use and energy flow in hybrid drives of SUVs in urban and extra-urban traffic conditions. Journal of Mechanical Science and Technology. 2019, 33(10); 5043-5050. DOI 10.1007/s12206-019-0943-4
3. Pielecha I., Cieślik W., Szałek A. Energy recovery potential through regenerative braking for a hybrid electric vehicle in a urban conditions. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019, 214, 012013, 1-10. DOI: 10.1088/1755-1315/214/1/012013
4. Dane producentów pojazdów i napędów alternatywnych



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu, przygotowanie do zaliczenia) ¹	45	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności