**Nazwa przedmiotu:**

Alternatywne napędy pojazdów

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Jerzy R. Bogdański, st. wykładowca, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Eksploatacji i Utrzymania Pojazdów

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury 14 godz., konsultacje 4 godz., przygotowanie projektu 10 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., udział w egzaminie 2 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,0 pkt ECTS (24 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

.brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu napędów alternatywnych pojazdów stosowanych w różnych środkach transportu indywidualnego i masowego.
Celami uzupełniającymi są: przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw budowy i kon- struowania układów, doboru parametrów układów i ich wpływu na własności eksplo- atacyjne i użytkowe środka transportowego, w których są stosowane; przekazanie wiedzy związanej z potrzebą uwzględniania wielu aspektów stosowania takiego rodzaju napędu w środkach transportu.
Przekazana wiedza może okazać się niezbędna dla współczesnego inżyniera, wiedza taka może okazać się szczególnie przydatnej osobom zatrudnionym w szeroko rozumianym technicznym zapleczu transportu, przyszłym pracownikom zajmującym się bezpośrednio badaniami, organizujących przewozy ludzi lub towarów oraz zarządzającym flotami pojazdów w przedsiębiorstwach, transportowych

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Pojęcie napędu alternatywnego. Podstawowe zagadnienia związane z rodzajami napędów określanych jako napędy alternatywne w odniesieniu do napędów uznawanych za napędy klasyczne, wykorzystujące tradycyjne źródła i rodzaje paliwa.
Napędy alternatywne jako odpowiedź współczesnej techniki na zapotrzebowanie rynku.
Przedstawienie podstawowej terminologii odnoszącej się do przedmiotu zagadnienia, klasyfikacji i systematyki układów stosowanych we współczesnych środkach transportu.
Omówienie zasad budowy, cech konstrukcyjnych i podstawowych parametrów eksploatacyjnych zasadniczych rodzajów napędów określanych jako alternatywne. Prezentacja konstrukcji wybranych rodzajów układów, możliwości zastosowania w środkach transportu w zależności od przeznaczenia i realizacji określonych zadań przewozowych. Porównanie własności eksploatacyjnych i użytkowych środków transportu w zależności od rodzaju stosowanego napędu. Rozwój napędów alternatywnych – tendencje, aspekty ekonomiczne i ekologiczne

**Metody oceny:**

Wykład:
Pojęcie napędu alternatywnego. Podstawowe zagadnienia związane z rodzajami napędów określanych jako napędy alternatywne w odniesieniu do napędów uznawanych za napędy klasyczne, wykorzystujące tradycyjne źródła i rodzaje paliwa.
Napędy alternatywne jako odpowiedź współczesnej techniki na zapotrzebowanie rynku.
Przedstawienie podstawowej terminologii odnoszącej się do przedmiotu zagadnienia, klasyfikacji i systematyki układów stosowanych we współczesnych środkach transportu.
Omówienie zasad budowy, cech konstrukcyjnych i podstawowych parametrów eksploatacyjnych zasadniczych rodzajów napędów określanych jako alternatywne. Prezentacja konstrukcji wybranych rodzajów układów, możliwości zastosowania w środkach transportu w zależności od przeznaczenia i realizacji określonych zadań przewozowych. Porównanie własności eksploatacyjnych i użytkowych środków transportu w zależności od rodzaju stosowanego napędu. Rozwój napędów alternatywnych – tendencje, aspekty ekonomiczne i ekologiczne

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. wykład,
Literatura uzupełniająca:
- Transitions to alternative vehicles and fuels, praca zbiorowa, wydawnictwo
Division on Engineering and Physical Sciences, THE NATIONAL ACADEMIES PRESS, New York 2014,
- Electric Powertrain, Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid,
Electric and Fuel Cell Vehicles, John G. Hayes, Abas Goodarzi, wydawnictwo Wiley, 2016,
- Hybrid vehicles and hybrid electric vehicles, praca zbiorowa, Nova Science Publishers, Inc. 2015,
- Modern electric, hybrid electric and fuel cell vehicles, Ymin Gao, Ali Emadi, wydawnictwo CRC Press, 2016,
- Electric Vehicle Technology Explained, James Larminie, John Lowry, Oxford Brookes University, Oxford, Acenti Designs Ltd., 2016.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonego przez Radę Wydziału wykazu dodatkowych przedmiotów obieralnych na rok akademicki 2020/2021.
O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe