



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Hybrydowe napędy środków transportu [N1Trans1>HNŚT]

Przedmiot

Kierunek studiów
Transport

Rok/Semestr
3/6

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
9

Laboratorium
9

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
9

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Ireneusz Pielecha
ireneusz.pielecha@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: student ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji i budowy elementów i układów napędów hybrydowych
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 i konstrukcji napędów hybrydowych w pojazdach osobowych, ciężarowych i autobusach z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny inżynierii transportu
Ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych

pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu

Umiejętności:

Potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski

Potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne

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

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonego systemu, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności

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 napędami hybrydowymi w pojazdach.

Egzamin pisemny, ocena z ćwiczeń, ocena sprawozdań z laboratorium.

Treści programowe

Możliwości zastosowania napędów hybrydowych w środkach transportu. Podział i charakterystyka napędów hybrydowych (układy szeregowy, równoległy i mieszany). Elementy i struktura przeniesienia napędu, przykłady konstrukcji napędów hybrydowych w samochodach osobowych i ciężarowych i autobusach. Napęd spalinowy i elektryczny: sposoby połączenia i analiza stanów pracy. Przykłady konstrukcji napędów hybrydowych w różnych środkach transportu. Hybrydowe napędy hydrauliczne? zalety, wady, możliwości stosowania. Napędy hybrydowe z ogniwami paliwowymi. Emisyjność napędów hybrydowych: ich wady i zalety. Tendencje rozwojowe napędów hybrydowych.

Tematyka zajęć

1. Możliwości zastosowania napędów hybrydowych w środkach transportu.
2. Podział i charakterystyka napędów hybrydowych (układy szeregowy, równoległy i mieszany).
3. Elementy i struktura przeniesienia napędu, przykłady konstrukcji napędów hybrydowych w samochodach osobowych i ciężarowych i autobusach.
4. Napęd spalinowy i elektryczny: sposoby połączenia i analiza stanów pracy.
5. Przykłady konstrukcji napędów hybrydowych w różnych środkach transportu.
6. Hybrydowe napędy hydrauliczne: zalety, wady, możliwości stosowania.
7. Napędy hybrydowe z ogniwami paliwowymi.
8. Emisyjność napędów hybrydowych: ich wady i zalety. Tendencje rozwojowe napędów hybrydowych.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną. Praktyczne zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne

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

3. Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.

4. Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

5. Czerwiński A.: Akumulatory, baterie, ogniwa. WKiŁ, Warszawa 2005.

6. Szumanowski A.: Akumulacja energii w pojazdach, WKiŁ, Warszawa 1984.

Uzupełniająca

1. Materiały konferencyjne dotyczące napędów hybrydowych

2. Kwartalnik Combustion Engines

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	3,00