



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Hybrydyzacja ogniw paliwowych [S2Elmob1-PAiME>HOP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektromobilność

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Paliwa alternatywne i magazynowanie energii

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Filip Szvajca

filip.szwajca@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania ogniw paliwowych oraz zna podstawowe elementy układów charakterystycznych dla pojazdów hybrydowych UMIEJĘTNOŚCI: Student posiada umiejętność integrowania pozyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji, formułowania wniosków oraz uzasadniania swoich opinii KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student posiada świadomość istotności i zdolność do zrozumienia aspektów pozatechnicznych oraz konsekwencji związanych z hybrydyzacją ogniw paliwowych w układach napędowych

Cel przedmiotu

Przekazanie wiadomości o funkcjonowaniu ogniwa paliwowego jako głównego źródła energii w hybrydowym układzie napędowym. Dokonanie oceny bilansu energetycznego układu wraz z oceną wrażliwości ogniwa paliwowego różne typy obciążenia.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu projektowania, diagnostyki i eksploatacji systemów napędowych pojazdów hybrydowych i elektrycznych w tym trakcyjnych; zna podstawowe procesy

zachodzące w cyklu życia systemów technicznych pojazdów hybrydowych i elektrycznych w tym trakcyjnych

Ma wiedzę o trendach rozwojowych, nowych osiągnięciach w obszarze elektromobilności oraz dylematach współczesnej cywilizacji szczególnie w zakresie wpływu zmian sposobów zasilania pojazdów na środowisko naturalne

Ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie modelowania, analizy i syntezy elementów oraz układów charakterystycznych dla pojazdów hybrydowych i elektrycznych w tym trakcyjnych

Umiejętności:

Potrafi wykorzystać wiedzę o najnowszych osiągnięciach technicznych i technologicznych w projektowaniu nietypowych urządzeń i układów z obszaru elektromobilności

Potrafi formułować i testować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi z obszaru elektromobilności, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać krytyczne wnioski

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty obejmujące symulacje komputerowe oraz pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w systemach pojazdów elektrycznych i hybrydowych oraz infrastruktury ich ładowania

Potrafi zaplanować proces testowania urządzeń i złożonych układów elektronicznych i elektrycznych pojazdów hybrydowych i elektrycznych w tym trakcyjnych

Kompetencje społeczne:

Rozumie, że w obszarze techniki wiedza i umiejętności szybko się dewaluują co wymaga ciągłego ich uzupełniania

Ma świadomość znaczenia najnowszych osiągnięć naukowych i technicznych w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych oraz w razie potrzeby wspierania się opiniami ekspertów

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Za dyskusję oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach. Egzamin pisemny. Obowiązkowe indywidualne sprawozdania z laboratoriów.

Treści programowe

Możliwości zastosowania ogniw paliwowych w napędach hybrydowych środków transportu. Rodzaje i budowa ogniw paliwowych stosowanych w układach napędowych. Elementy i struktura przeniesienia napędu, przykłady konstrukcji napędów hybrydowych wykorzystujących ogniwa paliwowe w samochodach osobowych, ciężarowych i autobusach. Napęd hybrydowy wykorzystujący ogniwa paliwowe: sposoby połączenia i analiza stanów pracy. Hybrydowe napędy bazujące na ogniwach paliwowych: zalety, wady, możliwości stosowania. Wpływ stosowania ogniw paliwowych w układach napędowych na środowisko. Tendencje rozwojowe napędów hybrydowych wyposażonych w ogniwa paliwowe.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Laboratoria - wykorzystanie stanowisk badawczo-dydaktycznych

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

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

7. Szalek A.: Ogniwa paliwowe i hybrydowe układy napędowe w motoryzacji, PWE, Warszawa 2023.

Uzupełniająca:

1. Materiały konferencyjne dotyczące napędów hybrydowych oraz ogniw paliwowych

2. Czasopisma naukowe: Combustion Engines, Maintenance and Reliability, Hydrogen

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