



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niskoemisyjne układy napędowe [N1MiBP1>NUN]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

18

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

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 napędowych
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 niskoemisyjnych układów napędowych w pojazdach osobowych, ciężarowych i autobusach z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych.

Ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych,

przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych, suszących oraz chłodzących. Ma elementarną wiedzę o napędach elektrycznych w maszynach, w tym, prądzie trójfazowym, silnikach prądu stałego i przemiennego, przetwornikach częstotliwości i napięcia, elektronice siłowej.

Umiejętności:

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych. Potrafi opracować instrukcję obsługi i napraw prostej maszyny z grupy maszyn objętej wybraną ścieżką dyplomowania. Potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych mechanicznego, hydrostatycznego, elektrycznego lub hybrydowego układu napędowego maszyny.

Kompetencje społeczne:

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

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. Zaliczenie pisemne. Obowiązkowe indywidualne sprawozdania z ćwiczeń oraz laboratoriów.

Treści programowe

Możliwości zastosowania napędów niskoemisyjnych w środkach transportu. Podział i charakterystyka napędów (hybrydowe, elektryczne, ogniwa paliwowe i inne). Elementy i struktura przeniesienia napędu, przykłady konstrukcji napędów niskoemisyjnych w samochodach osobowych i ciężarowych i autobusach. Napęd ogniwami paliwowymi, napęd z wykorzystaniem silników spalinyowych zasilanych paliwami niskoemisyjnymi. Przykłady konstrukcji napędów niskoemisyjnych w różnych środkach transportu: zalety, wady, możliwości stosowania. Emisyjność napędów niskoemisyjnych: ich wady i zalety. Tendencje rozwojowe takich napędów.

Laboratorium obejmuje ćwiczenia w wykorzystaniu ogniw paliwowych: PEM, zasilanych metanolem, zasilanych etanolem, zasilanych słoną wodą. Analiza działania ogniw w układzie kogeneracyjnym. Analiza napędów ogniw paliwowych z akumulatorami.

Tematyka zajęć

1. Możliwości zastosowania napędów niskoemisyjnych w środkach transportu.
2. Podział i charakterystyka napędów (hybrydowe, elektryczne, ogniwa paliwowe i inne).
3. Elementy i struktura przeniesienia napędu, przykłady konstrukcji napędów niskoemisyjnych w samochodach osobowych i ciężarowych i autobusach.
4. Napęd ogniwami paliwowymi, napęd z wykorzystaniem silników spalinyowych zasilanych paliwami niskoemisyjnymi.
5. Przykłady konstrukcji napędów niskoemisyjnych w różnych środkach transportu: zalety, wady, możliwości stosowania. Emisyjność napędów niskoemisyjnych: ich wady i zalety. Tendencje rozwojowe takich napędów.

Laboratorium obejmuje ćwiczenia w wykorzystaniu ogniw paliwowych: PEM, zasilanych metanolem, zasilanych etanolem, zasilanych słoną wodą. Analiza działania ogniw w układzie kogeneracyjnym. Analiza napędów ogniw paliwowych z akumulatorami.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań
3. Laboratorium

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	75	3,00
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)	48	2,00