

Karta Opisu Przedmiotu

Studia podyplomowe		Akademia Elektromobilności		
Nazwa przedmiotu		Zasilanie jednostek napędowych pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych		
Subject Title		Powering units of zero-emission and low-emission vehicles		
Semestr		ECTS (pkt)	Tryb zaliczenia przedmiotu	Kod przedmiotu
2		1	zaliczenie	
Wymaganie wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1.	Podstawowe wiadomości praw fizyki i mechaniki.	
	Umiejętności	1.	Potrafi dokonać analizy prostych problemów fizycznych z wykorzystaniem do ich rozwiązania podstawowego aparatu matematycznego.	
	Kompetencje społeczne	1.	Umiejętność wykorzystania do analizy układów metod teoretycznych i eksperymentalnych.	
Cele przedmiotu:				
Program przedmiotu				
Forma zajęć		Liczba godzin zajęć w semestrze	Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)	
Wykład		8	dr inż. Andrzej Bieniek	
Laboratorium		8	dr inż. Mariusz Graba	
Projekt		6	mgr Piotrowicz Paweł	
Treści kształcenia				
Wykład		Sposób realizacji	wykład audytoryjny	
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Systemy zasilania jednostek napędowych pojazdów niskoemisyjnych.			2
2.	Zastosowanie paliw alternatywnych.			2
3.	Akumulatory energii elektrycznej.			2
4.	Zarządzanie pracą akumulatorów.			1
5.	Weryfikacja efektów nauczania dla przyjętych treści przedmiotu.			1
L. godz. pracy własnej studenta		8	L. godz. kontaktowych w sem.	8
Laboratorium		Sposób realizacji	praktyczne zajęcia laboratoryjne	
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Badanie akumulatora energii elektrycznej.			2
2.	Przepływ mocy w układzie zasilania elektrycznego układu napędowego.			3
3.	Ładowanie akumulatorów trakcyjnych.			3
L. godz. pracy własnej studenta		6	L. godz. kontaktowych w sem.	6
Projekt		Sposób realizacji	projekt	
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Magazyny i zasobniki energii- dobór rodzaju oraz głównych parametrów.			6
L. godz. pracy własnej studenta		6	L. godz. kontaktowych w sem.	6

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu kształcenia			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów kształcenia
Wiedza	1.	Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania układów zasilania jednostek napędowych pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.	P W08	W	C
Umiejętności	1.	Potrafi opisywać i wyjaśniać budowę, zastosowanie oraz zasadę działania układów zasilania jednostek napędowych pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.	P U05	W,L,P	C,H,K,P
Kompetencje społeczne	1.	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności w odniesieniu do układów zasilania jednostek napędowych nisko- i zeroemisyjnych.	P K04	W,L,P	C,H,K,P
Formy weryfikacji efektów uczenia się: A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.					

Metody dydaktyczne:

Wykład audytoryjny, praktyczne zajęcia laboratoryjne.
 Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład - zaliczenie pisemne, Laboratorium - ocena sprawozdań, ocena aktywności na zajęciach.

Literatura podstawowa:

- [1] Merkisz J., Pielecha I.: Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2015
- [2] Merkisz J., Pielecha I.: "Układy elektryczne pojazdów hybrydowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2015
- [3] Schmidt T.: Pojazdy hybrydowe w praktyce warsztatowej WKiŁ 2022
- [4] Informator techniczny Bosch: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKiŁ 2010

Literatura uzupełniająca:

- [1] Miller J. M. : Propulsion system for hybrid vehicles, IET 2004
- [2] Guzella L., Sciarretta A.,: Vehicle propulsion system, Springer 2007
- [3] Boś P. Obsługiwanie, diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodów WKiŁ 2018

* niewłaściwe przekreślić

.....
 (kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony:
 pieczęć/podpis

.....
 (Dziekan Wydziału
 pieczęć/podpis)