

Karta Opisu Przedmiotu

Studia podyplomowe		Akademia kształcenia w 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	
2		1		Egzamin	
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		
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		6	L. godz. kontaktowych w sem.		8
Laboratorium		Sposób realizacji	praktyczne zajęcia laboratoryjne		
Lp.	Tematyka zajęć				Liczba godzin
1.	Badanie akumulatora energii elektrycznej.				4
2.	Przepływ mocy w układzie zasilania elektrycznego układu napędowego.				2
3.	Ładowanie akumulatorów trakcyjnych.				2
L. godz. pracy własnej studenta		8	L. godz. kontaktowych w sem.		8
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu kształcenia				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Formy realizacji (W, C, L, P, S)
Wiedza	1.	Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania układów zasilania jednostek napędowych pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.		P_W08	W
Umiejętności	1.	Potrafi opisywać i wyjaśniać budowę, zastosowanie oraz zasadę działania układów zasilania jednostek napędowych pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.		P_U05	W, L
				Formy weryfikacji efektów kształcenia	C, H, P

Kompetencje społeczne	1.	Absolwent 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	C, H, 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)