

Karta Opisu Przedmiotu

Studia podyplomowe		Akademia Elektromobilności			
Nazwa przedmiotu		Napędy pojazdów elektrycznych i hybrydowych			
Subject Title		Electric and hybrid vehicle drives			
Semestr		ECTS (pkt)		Tryb zaliczenia 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		
Ćwiczenia	8		dr inż. Krystian Hennek		
Treści kształcenia					
Wykład		Sposób realizacji			
Lp.	Tematyka zajęć				Liczba godzin
1.	Podstawowe wiadomości na temat budowy i działania napędów pojazdów. Podział napędów, wskaźniki pracy napędu pojazdu.				2
2.	Napędy hybrydowe typu HEV, PHEV.				2
3.	Napędy elektryczne typu BEV.				2
3.	Napędy wodorowe typu FCEV.				1
4.	Weryfikacja efektów nauczania dla przyjętych treści przedmiotu.				1
L. godz. pracy własnej studenta				L. godz. kontaktowych w sem.	8
Laboratorium		Sposób realizacji			
Lp.	Tematyka zajęć				Liczba godzin
1.	Podstawy badań pojazdów na hamowni podwoziowej - badania charakterystyki napędu.				2
2.	Badania parametrów pracy napędów hybrydowych (niskoemisyjnych).				2
3.	Badania parametrów pracy napędów zeroemisyjnych.				4
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 zespołów i podzespołów napędów pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.		P W08	W
Umiejętności	1.	Potrafi opisywać i wyjaśniać budowę, zastosowanie oraz zasadę działania zespołów i podzespołów napędu pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.		P U05	W,L
				C	C,H,P

Kompetencje społeczne	1.	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności w odniesieniu do napędów pojazdów 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)