

Nazwa przedmiotu:	Inżynieria pojazdów elektrycznych i hybrydowych			
Wykładowca:	Krzysztof Polakowski, dr hab. inż.			
Typ przedmiotu:	Kierunkowy			
Poziom przedmiotu:	do uzupełnienia przez dziekanat			
Program:	Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych			
Grupa:	do uzupełnienia przez dziekanat			
Wydziałowy kod:	1150-PEPE00-ISP-0318			
Semestr:	6			
Punkty ECTS:	4			
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	Liczba godzin kontaktowych 45h: w tym bezpośrednio uczestnictwo w wykładach 30 h oraz laboratoriach 15h. Indywidualne studia literaturowe 10h. Przygotowanie do zajęć 10h.Przygotowanie się do kolokwium oraz egzaminu 20h. Indywidualne studia literaturowe do ćwiczeń laboratoryjnych 10h. Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 15h. Opracowanie wyników i przygotowanie sprawozdania 15h. W sumie 125h.			
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,8			
Język Wykładowy:	Polski			
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2			
Wykłady (tygodniowo)	Ćwiczenia (tygodniowo)	Laboratoria (tygodniowo)	Projekty (tygodniowo)	Suma godzin
2		1		45
Wymagania wstępne:	Podstawy z elektrotechniki i elektroniki oraz z maszyn elektrycznych			
Limit liczby studentów:	brak			
Cele przedmiotu:	Zapoznanie studenta z wybranymi zagadnieniami konstruowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych, doboru struktury napędu i jego komponentów oraz trendów rozwojowych w zakresie projektowania elektrycznych i hybrydowych układów napędowych. Student będzie posiadał wiedzę o sposobach sterowania komponentów napędów wieloźródłowych. Będzie potrafił przeanalizować zadanie projektowe w kontekście doboru najbardziej odpowiedniej struktury układu napędowego. Zdobędzie wiedzę o wtórnych źródłach energii, typowych dla nich parametrach i ich znaczeniu przy konstruowaniu układu napędowego. Będzie umiał wyznaczyć parametry komponentów układu napędowego, wymagane dla rozważanego pojazdu. Będzie potrafił przeprowadzić analizy wymagane do sprawdzenia rozważanych kryteriów			

	projektowych. Zdobyć umiejętności określania charakterystyk maszyn elektrycznych, niezbędnych dla analizowanego kryterium projektowego.
Treści merytoryczne:	<p>W podziale na wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd struktur napędów elektrycznych i hybrydowych. Charakterystyka, zalety, wady, tendencje rozwojowe. 2. Konstrukcje pojazdów elektrycznych i hybrydowych. 3. Działanie napędu hybrydowego elektryczno – spalinowego. 4. Elektryczne układy napędowe pojazdów elektrycznych BEV. 5. Napędy silników DC – Sterowanie silnikami prądu stałego DC z wykorzystaniem czoperów klasy A, B i C . 6. Napędy silników indukcyjnych. 7. Dobór struktury napędu do wymagań stawianych pojazdowi. 8. Pojęcie wektora przestrzennego w opisach napędów układów trójfazowych. 9. Model matematyczny trójfazowego silnika asynchronicznego. 10. Ewolucja silników elektrycznych: od silników szczotkowych do silników bezszczotkowych i ich napędów. <p>W podziale na laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napęd elektryczny z silnikiem asynchronicznym sterowanym za pomocą impulsowego przekształtnika częstotliwości. 2. Układ napędowy z wolnoobrotowym silnikiem PM. 3. Napęd z zastosowaniem silnika indukcyjnego trójfazowego sterowanego falownikiem. 4. Badanie wodorowego ogniwa paliwowego PEM. 5. Wyznaczanie elektrycznych parametrów ultrakondensatorów. 6. Badania i pomiary energii hamowania pojazdu (rekuperacja energii).
Metody oceny:	Egzamin pisemny Sprawdziany z wiedzy teoretycznej z zakresu laboratorium
Egzamin:	TAK
Spis zalecanych lektur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maszyny elektryczne wokół nas, redakcja M. Ronkowski – Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej; 2. Napęd elektryczny – Automatyka, A. Dąbrowski, WNT 2017; 3 Modern electric, hybrid electric and fuel cell vehicles: fundamentals, theory and design, M. Ehsani, Y. Gao, A. Emadi;

	4. Handbook of Automotive Power Electronics and Motor Drives; Edited by A. Emadi
Witryna WWW przedmiotu:	
Uwagi dotyczące przedmiotu:	