



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ELECTROMOBILITY, PG_00044109						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		angielski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inżynierii Elektrycznej Transportu						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie zagadnień związanych z transportem zelektryfikowanym.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania		Student wykonuje analizę energetyczną przejazdu na podstawie rejestrowanych wielkości elektrycznych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		Student analizuje literaturę w zakresie systemów bezpieczeństwa czynnego.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		Student analizuje literaturę w zakresie systemów bezpieczeństwa czynnego.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		Student przedstawia omawia czynniki decydujące o redukcji zużycia paliwa płynnego w samochodach hybrydowych .		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Systemy transportowe. Pojazdy elektryczne, hybrydowe i z ogniwami paliwowymi. Stacje ładowania - rodzaje, koncepcja integracji ze SmartGrids i odnawialnymi źródłami energii. Idea wypożyczalni typu car sharing. Trakcyjne napędy elektryczne. Dynamika ruchu, dobór parametrów układu napędowego. Algorytmy bezpieczeństwa typu ABS, ASR, ESP w pojazdach elektrycznych. Zasady i rozwiązania sterowanie ruchem. Zarządzanie energią w pojazdach autonomicznych i sieciowych. Sieci informatyczne w pojazdach.</p> <p>Laboratorium: Pojazdy elektryczne. Trakcyjne układy napędowe z silnikami różnych generacji. Algorytmy zwiększające bezpieczeństwo czynne: ABS, ASR, ESP. Analiza symulacyjna dynamiki i energochłonności ruchu. Przekształtniki energoelektroniczne. Infrastruktura zasilania pojazdów. Systemy geolokalizacyjne w monitoringu pojazdów.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z elektrotechniki, automatyki i informatyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania i odpowiedź ustna	50.0%	40.0%
	Zaliczenie pisemne z części wykładowej	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<p>Skibicki J.: Pojazdy elektryczne część I. Wyd. P. Gdańskiej 2010.</p> <p>Zalewski P., Siedlecki P., Drewnowski A.: Technologia transportu kolejowego. WKiŁ 2004.</p> <p>Ehsani M., Gao Y., Emadi A.: Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles - Fundamentals, Theory and Design. Second Edition. CRS Press, 2010.</p> <p>Czasopisma: Technika Transportu Szynowego, Elektrische Bahnen.</p>
	Uzupełniająca lista lektur		<p>Podoski J. Kacprzak J. Mysłek J.: Zasady trakcji elektrycznej. WKiŁ 1980</p> <p>Hayes J.G., Goodarzi G.A.: Electric powertrain: Energy systems, power electronics and drives for hybrid, electric and fuel cell vehicles. Wiley, 2018.</p> <p>Gąsowski W., Durzyński Z.: Elektryczne pojazdy trakcyjne. Wyd. P. Poznańskiej 1995.</p> <p>Marciniak J.: Eksploatacja kolejowych pojazdów szynowych nowych generacji. Wyd. P. Radomskiej 1999.</p>
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wymienić sieci teleinformatyczne, które można zastosować do sterowania układem napędowym pojazdu.</p> <p>Omówić przyczyny stosowania strefy sterowania napędem ze stałą mocą w pojazdach.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		