



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INŻYNIERIA ELEKTRYCZNA W TRANSPORCIE, PG_00058350						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
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		dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		6.0		24.0	75
Cel przedmiotu	Poznanie problematyki trakcji elektrycznej i zelektryfikowanych systemów transportowych. Nabycie umiejętności rozwiązywania prostych zadań i problemów związanych z infrastrukturą elektrotrakcyjną i pojazdami.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych		Student potrafi obliczyć najważniejsze parametry użytkowe pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury zasilającej.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Student zna budowę i cechy funkcjonalne zasilania elektrotrakcyjnego różnych systemów kolejowych i miejskich.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Definicje. Historia trakcji elektrycznej. Klasyfikacja pojazdów i specyficzne parametry. Równanie ruchu. Opory ruchu pojazdów. Elektryczne układy napędowe pojazdów. Charakterystyka trakcyjna. Pojazdy elektryczne. Zelektryfikowane systemy transportowe. Fazy ruchu. Kształtowanie profilu prędkości. Dynamika ruchu. Kolejowy system zasilania elektrotrakcyjnego 3 kV DC. Inne kolejowe systemy zasilania elektrotrakcyjnego. Systemy miejskie. Sieci trakcyjne. Podstacje trakcyjne. Kabiny sekcyjne. Układy zabezpieczeń i sterowania. Odbieraki prądu. Diagnostyka odbieraków prądu. Hamowanie pojazdów elektrycznych. Energochłonność. Zasobniki energii.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z fizyki i z maszyn elektrycznych oraz umiejętność rozwiązywania nieskomplikowanych obwodów elektrycznych.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Sprawozdania i przygotowanie do laboratorium		60.0%		30.0%		
	Sprawdziany z wykładów		60.0%		70.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Karwowski K. (red.): Energetyka transportu zelektryfikowanego. Poradnik inżyniera. Wyd. PG, 2020.</p> <p>Karwowski K. (red.): Energetyka transportu zelektryfikowanego. Zbiór zadań problemowych. Wyd. PG, 2023.</p> <p>Szeląg A.: Trakcja elektryczna - podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019.</p> <p>Szeląg A., Drażek Z., Maciołek T.: Elektroenergetyka miejskiej trakcji elektrycznej. Radom: INW Spatium, 2017.</p> <p>Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 1. Wydawnictwo PG, 2010.</p> <p>Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 2. Wydawnictwo PG, 2012.</p> <p>Chrabąszcz I., Prusak J., Drapik S.: Trakcja elektryczna prądu stałego. Układy zasilania. Podręcznik INPE dla elektryków praca zb. pod red. J. Strojnego. Zeszyt 27. Warszawa: SEP-COSiW, 2009. Głowacki K., Onderka E.: Sieci trakcyjne. Bibice: EMTRAK 2002.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Steimel A.: Electric Traction Motive Power and Energy Supply. Basic and Practical Experience. Munich: Oldenbourg Industrieverlag, 2008.</p> <p>Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K.: Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. 3rd Edition. CRC Press, 2018.</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>Giętkowski Z., Karwowski K., Mizan M.: Diagnostyka sieci trakcyjnej. Wydawnictwo PG, 2009.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przedstaw podstawowe parametry oraz cechy różnych kolejowych systemów zasilania stosowanych w Europie.</p> <p>Omów od czego zależy dynamika ruchu pojazdu.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	