

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ELEKTRYCZNE POJAZDY AUTONOMICZNE, PG_00053437						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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		65.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu elektromobilności a w szczególności układów napędowych, silników elektrycznych, przekształtników energoelektronicznych i systemów ładowania stosowanych w pojazdach elektrycznych jak też zagadnień dotyczących pojazdów autonomicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		umie obliczyć i dobrać układ napędowy pojazdu elektrycznego		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciovych		umie zbadać wybrane elementy aparatury pojazdu z napędem elektrycznym w stanach ustalonych i przejściowych		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		potrafi zrealizować ćwiczenia laboratoryjne w zespole		[SK1] Assessment of group work skills		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		jest świadomy konieczności zdobycia wiedzy z zakresu pojazdów elektrycznych		[SK2] Assessment of progress of work		
	[K_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia podczas zajęć laboratoryjnych		[SK3] Assessment of ability to organize work		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		zna podstawowe zasady przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej w pojazdach elektrycznych		[SW1] Assessment of factual knowledge		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wiadomości wstępne. Zapotrzebowanie energii, ocena pojemności akumulatorów, szacowanie zasięgu jazdy. Gromadzenie energii i przekształtniki do współpracy ze źródłami energii: akumulatorami, kołem zamachowym, ogniwami paliwowymi, superkondensatorami. Układy automatyki przekształtnikowego napędu pojazdów z silnikami elektrycznymi. Napędy pojazdów z silnikami z magnesami trwałymi. Napędy elektryczne w pojazdach hybrydowych: spalinowo elektrycznych. Metody sterowania silnikami elektrycznymi w pojazdach. Sterowanie bezczujnikowe. Przekształtniki energoelektroniczne w pojazdach elektrycznych. Systemy ładowania baterii. Nadrzędne sterowanie pojazdem. Pojazdy autonomiczne. Technologie wodorowe w pojazdach elektrycznych. Projekt pojazdu elektrycznego o zasilaniu akumulatorowym. Treści przedmiotu - laboratoria Część symulacyjna: system Steer-By-Wire (SBW) w pojazdach samochodowych, układ napędowy pojazdu elektrycznego z silnikiem PMSM i metodą sterowania FOC, sterowanie pojazdem dwukołowym. Część eksperymentalna: sterowanie momentem i strumieniem silnika indukcyjnego do kształtowania charakterystyki napędowej pojazdu elektrycznego, sterowanie napędem elektrycznym z silnikiem PMSM pojazdu elektrycznego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki oraz z automatyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium na wykładzie	60.0%	50.0%
	Laboratorium (sprawdziany, sprawozdania)	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Chau K.T.: Electric Vehicle Machines and Drives: Design, Analysis and Application. Wiley - IEEE, 2015. 2. Dembowski A.: Elektryczny napęd trakcyjny. WNT. Warszawa 2019. 3. Karwowski K. (red.): Energetyka transportu zelektryfikowanego. Wyd. PG, Gdańsk 2018. 4. Szumanowski A.: Hybrid Electric Vehicle Drives Design. Wyd. NRI. Warszawa-radom, 2006. 5. Choromański W., Grabarek I., Kozłowski M., Czerepicki A., Marczuk K.: Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego. PWN. Warszawa. 2020.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Ali Emadi (Ed.): Advanced Electric Drive Vehicles. CRC Press, Taylor & Francis. 2015. 2. Ehsani, Y. Gao, S. Longo, K. Ebrahimi: Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles Fundamentals, Theory, and Design. M. CRC Press, 3rd Edition, 2018. 3. Merkisz. J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów. Wyd. PP. Poznań 2006. 4. Dębicki M.: Teoria samochodu, teoria napędu. WNT. Warszawa 1969. 5. Gomółka J., Kowalczak F., Franke A.: Współczesne chemiczne źródła prądu. Wyd. MON. Warszawa 1977. 6. Węgrzyn B.: Samochody z napędem elektrycznym. WNT. Warszawa 1970.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zaprojektuj elektryczny układ napędowy do wybranego samochodu osobowego z silnikiem spalinowym. 2. Uruchom i zbadać układ napędowy pojazdu elektrycznego z silnikiem indukcyjnym klatkowym. 3. Uruchom i zbadać układ napędowy pojazdu elektrycznego z silnikiem PMSM.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.