



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PODSTAWY ELEKTROMOBILNOŚCI, PG_00053440						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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		8.0		
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 dr inż. Aleksander Jakubowski dr hab. inż. Jacek Skibicki				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
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	60		10.0		130.0	200
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy w zakresie wybranych zagadnień z obszaru elektromobilności.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Student zna struktury układów napędowych samochodów hybrydowych i rozpoznaje występujące w tych strukturach drogi przekazywania i przekształcania energii.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego doksztalcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		Student samodzielnie odnajduje źródła informacji dot. wybranych aspektów realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		Student potrafi wytłumaczyć różnicę w koszcie samochodów hybrydowych samoladujących oraz w wersji "plug-in".		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Student wie, gdzie w laboratorium znajduje się wyłącznik bezpieczeństwa i jak jej użyć.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		Student potrafi dobrać szacunkową pojemność akumulatora samochodu elektrycznego dla uzyskania założonego zasięgu.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciowych		Student potrafi dobrać moc i moment napędu elektrycznego dla uzyskania odpowiedniej prędkości maksymalnej i przyspieszenia początkowego.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Elektryczne układy napędowe pojazdów. Energochłonność pojazdów elektrycznych. Samochody hybrydowe. Standardy ładowania samochodów elektrycznych. Wyposażenie elektromechatroniczne elektrycznych i hybrydowych pojazdów samochodowych. Urządzenia do magazynowania energii elektrycznej. Ekologiczne aspekty rozwoju motoryzacji. Systemy kontroli trakcji pojazdów.</p> <p>Infrastruktura transportu lądowego, linie kolejowe, linie kolei dużych prędkości. Kategorie i rodzaje dróg, budowa i elementy infrastruktury, węzły drogowe i skrzyżowania. Transport intermodalny, konteneryzacja transportu, infrastruktura przeładunkowa. Infrastruktura transportu miejskiego, kategorie ulic, sposoby prowadzenia linii tramwajowych, infrastruktura pomocnicza, linie metra i kolei miejskiej, niekonwencjonalne środki transportu miejskiego.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończone zajęcia z przedmiotu "Inżynieria elektryczna w transporcie".														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 479 794 499">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 479 1137 499">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 479 1481 499">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 506 794 555">Ćwiczenia - sprawdzian zaliczeniowy</td> <td data-bbox="799 506 1137 555">60.0%</td> <td data-bbox="1142 506 1481 555">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 562 794 611">Wykład - sprawdziany zaliczeniowe</td> <td data-bbox="799 562 1137 611">60.0%</td> <td data-bbox="1142 562 1481 611">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 618 794 667">Laboratorium - sprawozdania i przygotowanie</td> <td data-bbox="799 618 1137 667">60.0%</td> <td data-bbox="1142 618 1481 667">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia - sprawdzian zaliczeniowy	60.0%	30.0%	Wykład - sprawdziany zaliczeniowe	60.0%	40.0%	Laboratorium - sprawozdania i przygotowanie	60.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia - sprawdzian zaliczeniowy	60.0%	30.0%													
Wykład - sprawdziany zaliczeniowe	60.0%	40.0%													
Laboratorium - sprawozdania i przygotowanie	60.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 692 794 925">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 692 1481 925"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dentom T.: Automobile Electrical and Electronic Systems. Taylor & Francis, 2017. 2. Towpik K.: Infrastruktura transportu szynowego. OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017. ISBN 978-83-7814-678-0 3. Hayes J.G., Goodarzi G.A.: Electric Powertrain. Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles. Wiley 2018. 4. Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K.: Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. 3rd Edition. CRC Press, 2018. 5. Siłka W.: Teoria ruchu samochodu. Warszawa: WNT 2002. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 931 794 981">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 931 1481 981"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 1. Wydawnictwo PG, 2010 2. Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 2. Wydawnictwo PG, 2012 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 987 794 1070">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 987 1481 1070"> Adresy na platformie eNauczenie: Podstawy elektromobilności [2023/24] - Moodle ID: 31972 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31972 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dentom T.: Automobile Electrical and Electronic Systems. Taylor & Francis, 2017. 2. Towpik K.: Infrastruktura transportu szynowego. OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017. ISBN 978-83-7814-678-0 3. Hayes J.G., Goodarzi G.A.: Electric Powertrain. Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles. Wiley 2018. 4. Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K.: Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. 3rd Edition. CRC Press, 2018. 5. Siłka W.: Teoria ruchu samochodu. Warszawa: WNT 2002. 		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 1. Wydawnictwo PG, 2010 2. Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 2. Wydawnictwo PG, 2012 		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Podstawy elektromobilności [2023/24] - Moodle ID: 31972 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31972				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dentom T.: Automobile Electrical and Electronic Systems. Taylor & Francis, 2017. 2. Towpik K.: Infrastruktura transportu szynowego. OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017. ISBN 978-83-7814-678-0 3. Hayes J.G., Goodarzi G.A.: Electric Powertrain. Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles. Wiley 2018. 4. Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K.: Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. 3rd Edition. CRC Press, 2018. 5. Siłka W.: Teoria ruchu samochodu. Warszawa: WNT 2002. 														
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 1. Wydawnictwo PG, 2010 2. Skibicki J.: Pojazdy elektryczne. Część 2. Wydawnictwo PG, 2012 														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Podstawy elektromobilności [2023/24] - Moodle ID: 31972 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31972														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • Proszę wymienić i scharakteryzować standardy stosowane w stacjach ładowania samochodów elektrycznych w Europie. • Omówić rodzaje i budowę samochodów hybrydowych spalinowo-elektrycznych. 														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														