

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Obsługa techniczna pojazdów elektrycznych i hybrydowych		
PEiH/O//ST/C.1A		Maintenance of electric and hybrid vehicles		
Język wykładowy	Polski			
Rok akademicki	2024/2025			
Kierunek	Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe			
w zakresie	-			
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia			
Profil studiów	ogólnoakademicki			
Forma studiów	studia stacjonarne			
Semestr / semestry	5			
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć kierunkowych			
Status przedmiotu	do wyboru			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	15 [h]	5 ECTS	
	Ćwiczenia	0 [h]		
	Laboratorium	45 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		5 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		5 ECTS
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne			
Wymagania wstępne	brak dodatkowych wymagań			
Jednostka prowadząca	URad Katedra Eksploatacji i Organizacji Transportu			
Koordynator	Dr inż. Sławomir Olszowski			
Adres strony internetowej pjo	https://wteii.uniwersytetradom.pl			
Adres e-mail, telefon koordynatora	s.olszowski@uthrad.pl (48) 361-76-xxx			

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na podstawową obsługę pojazdów z układem wysokiego napięcia oraz stosowania środków ochrony indywidualnej podczas obsługi technicznej.
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie, podstawowe pojęcia 2. Oznaczenia i etykiety na komponentach WN 3. Budowa układu WN 4. Podział kwalifikacji w rozumieniu norm obowiązujących w krajach UE 5. Przygotowanie obsługi i stanowiska do pojazdu EV zgodnie z wytycznymi rozporządzenia <ol style="list-style-type: none"> 1. Środki ochrony stanowiskowej 2. Środki ochrony indywidualnej 3. Zabezpieczenia stosowane w pojeździe 6. Wyłączenie wysokiego napięcia <ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda serwisowa po stronie niskiego napięcia 2. Metoda serwisowa po stronie wysokiego napięcia 3. Metoda alternatywna 7. Pierwsza pomoc i sytuacje zagrożenia 8. Obsługa układu wysokiego napięcia <ol style="list-style-type: none"> 1. Ładowanie akumulatorów wysokiego napięcia 2. Pomiary komponentów wysokonapięciowych 3. Demontaż/montaż akumulatora wysokiego napięcia <p>Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BHP w laboratorium. Urządzenia do obsługi układów HV 2. Identyfikacja komponentów wybranego pojazdu na podstawie eksperckich platform informacyjnych 3. Przygotowanie stanowiska pracy do obsługi pojazdów EV 4. Dobór środków ochrony indywidualnej do wybranych prac obsługowych 5. Przygotowanie planu obsługi i procedur do obsługi technicznej 6. Diagnostyka komputerowa 7. Standardowe czynności obsługowe pojazdów EV bez ingerencji w układ HV 8. Odłączenie napięcia i ustalenie braku napięcia układu 9. Pomiary i ocena komponentów HV 10. Spotkanie zaliczeniowe
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> - wykład informacyjny (konwencjonalny) z wykorzystaniem środków multimedialnych i komputera; - wykład konwersatoryjny; - ćwiczeniowa metoda oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; - dyskusja dydaktyczna; - metoda obserwacji; - pokaz; - metoda laboratoryjna (eksperymentu) - wizyta studyjna
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie

efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu.</p> <p>Sposób obliczania oceny z zajęć przedstawia się następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład - weryfikowana jest wiedza W1, W2, W3 i umiejętności U1, U2 – 100% na kolokwium zaliczeniowego. Każdy efekt uczenia się: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych musi zaliczyć na ocenę pozytywną. Ocena końcowa, średnia z ocen cząstkowych. - laboratorium. w ramach wejściówek weryfikowane są wiedza W1, W2, W3, umiejętności U1, U2, U3 i kompetencje K1. Na ocenę składa się: 10% aktywność na zajęciach, 40% zaliczenie wejściówek, 50% zadania laboratoryjne i analiza uzyskanych wyników, sprawozdania ze zrealizowanych zadań laboratoryjnych. <p>Skala ocen 2 - 5</p>
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, działania i eksploatacji pojazdów z napędem konwencjonalnym, elektrycznym i hybrydowym	K_WG02	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
W2	Ma wiedzę w zakresie budowy, działania, eksploatacji i podstaw sterowania silnikami stosowanymi w pojazdach z napędem konwencjonalnym, elektrycznym i hybrydowym	K_WG12	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
W3	Zna podstawowe narzędzia diagnostyczne i metody badawcze wykorzystywane w technice motoryzacyjnej	K_WG15	L	Wejściówka	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań
U1	Potrafi dobrać odpowiednie środki ochrony osobistej, adekwatne do zagrożeń występujących przy pracy z samochodami elektrycznymi i hybrydowymi.	K_UW10	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
U2	Potrafi dobrać i korzystać z odpowiednich środków technicznych, które są niezbędne dla zapewnienia profesjonalnej eksploatacji pojazdów	K_UW05	L	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Zaliczenie wejściówek i ćwiczeń laboratoryjnych
U3	Potrafi wykorzystać odpowiednią aparaturę w prowadzonych badaniach laboratoryjnych, a szczególnie z zakresu techniki	K_UW02	L	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Zaliczenie wejściówek i ćwiczeń laboratoryjnych

	motoryzacyjnej				
K1	Jest gotów do twórczego rozwiązywania problemów inżynierskich w pracy zespołowej, przyjmując w niej różnorodne role i odpowiedzialność za realizowane działania	K_KR06	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)

Literatura i pomoce naukowe

1. https://pspa.com.pl/wp-content/uploads/2020/08/kompendium_elektromobilnosci_raport_2020_S.pdf
2. Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K.: Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles, Taylor & Francis Group 2018
3. Filho W. L., Rath K., Mannka F.: E - Mobility in Europe, Trends and good Practice 2015
4. Portal dla strażaków: [Boron Extrication - An in-depth look into vehicle extrication and rescues involving today's automobiles](#)
5. Przewodniki reagowania kryzysowego podczas wypadków: [Emergency Response Guides - Boron Extrication](#)
6. Autodata – aktualna wersja oprogramowania
7. HeynesPro – aktualna wersja oprogramowania
8. Hella Gutmann HGS Data – aktualna wersja oprogramowania
9. BOSCH ESI [tronic] – aktualna wersja oprogramowania

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	60 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	45 [h] 18 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	63 [h] / 2,5 ECTS	60 [h] /2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	125 [h] / 5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

1. Przewidziano wizytę w zakładzie posiadającym profesjonalne zaplecze do naprawy i serwisowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych
2. W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.