

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Obsługa techniczna pojazdów elektrycznych i hybrydowych		
PEiH/O/I/NST/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 niestacjonarne			
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	8 [h]	5 ECTS	
	Ćwiczenia	0 [h]		
	Laboratorium	24 [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	<a href="https://wteii.uniwersytetradom.pl">https://wteii.uniwersytetradom.pl</a>			
Adres e-mail, telefon koordynatora	<a href="mailto:s.olszowski@uthrad.pl">s.olszowski@uthrad.pl</a>			

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"> <li>1. Wprowadzenie, podstawowe pojęcia</li> <li>2. Oznaczenia i etykiety na komponentach WN</li> <li>3. Budowa układu WN</li> <li>4. Podział kwalifikacji w rozumieniu norm obowiązujących w krajach UE</li> <li>5. Przygotowanie obsługi i stanowiska do pojazdu EV zgodnie z wytycznymi rozporządzenia             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Środki ochrony stanowiskowej</li> <li>2. Środki ochrony indywidualnej</li> <li>3. Zabezpieczenia stosowane w pojeździe</li> </ol> </li> <li>6. Wyłączenie wysokiego napięcia             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metoda serwisowa po stronie niskiego napięcia</li> <li>2. Metoda serwisowa po stronie wysokiego napięcia</li> <li>3. Metoda alternatywna</li> </ol> </li> <li>7. Pierwsza pomoc i sytuacje zagrożenia</li> <li>8. Obsługa układu wysokiego napięcia             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ładowanie akumulatorów wysokiego napięcia</li> <li>2. Pomiary komponentów wysokonapięciowych</li> <li>3. Demontaż/montaż akumulatora wysokiego napięcia</li> </ol> </li> </ol> <p>Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BHP w laboratorium. Urządzenia do obsługi układów HV</li> <li>2. Identyfikacja komponentów wybranego pojazdu na podstawie eksperckich platform informacyjnych</li> <li>3. Przygotowanie stanowiska pracy do obsługi pojazdów EV</li> <li>4. Przygotowanie planu obsługi i procedur do obsługi technicznej</li> <li>5. Odłączenie napięcia i ustalenie braku napięcia układu</li> <li>6. Pomiary i ocena komponentów HV</li> </ol>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykład informacyjny (konwencjonalny) z wykorzystaniem środków multimedialnych i komputera;</li> <li>- wykład konwersatoryjny;</li> <li>- ćwiczeniowa metoda oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy;</li> <li>- dyskusja dydaktyczna;</li> <li>- metoda obserwacji;</li> <li>- pokaz;</li> <li>- metoda laboratoryjna (eksperymentu)</li> <li>- wizyta studyjna</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu.</p> <p>Sposób obliczania oceny z zajęć przedstawia się następująco:</p>

	<p>- 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.</p> <p>- 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> <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 motoryzacyjnej	K_UW02	L	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	Zaliczenie wejściówek i ćwiczeń laboratoryjnych
K1	Jest gotów do twórczego rozwiązywania problemów inżynierskich w pracy zespołowej, przyjmując w niej różnorodne role i	K_KR06	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na

	odpowiedzialność za realizowane działania				zaliczenie przedmiotu)
--	---	--	--	--	------------------------

#### Literatura i pomoce naukowe

1. [https://pspa.com.pl/wp-content/uploads/2020/08/kompendium\\_elektromobilnosci\\_raport\\_2020\\_S.pdf](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	32 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	71 [h] 20 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	91 [h] / 3,6 ECTS	32 [h] /1,3 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.