

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)**

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Serwis samochodów	
PEiH/O/I/ST/C.1B			Car service	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe		
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 inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		5 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		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. Paweł Olszowiec		
Adres strony internetowej pjo		<a href="https://wteii.uniwersytetradom.pl">https://wteii.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:p.olszowiec@uthrad.pl">p.olszowiec@uthrad.pl</a> (48) 361-76-280		

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

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z szerokim zakresem problemów obsługi i serwisu pojazdów hybrydowych i elektrycznych
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpieczeństwo obsługi pojazdów EV</li> <li>2. Klasyfikacja pojazdów</li> <li>3. Odmiana napędów hybrydowych</li> <li>4. Charakterystyka pojazdów hybrydowych i elektrycznych</li> <li>5. Układy wysokiego napięcia w pojazdach EV</li> <li>6. Zmiany konstrukcyjne układów pomocniczych w pojazdach EV</li> <li>7. Urządzenia diagnostyczne</li> <li>8. Bezpieczny transport i konserwacja pojazdów EV</li> </ol> <p>Laboratorium :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do laboratorium, omówienie karty przedmiotu, zakresu merytorycznego zajęć, literatury, zasad BHP, P-poż i zaliczenia przedmiotu.</li> <li>2. Identyfikacja, ocena stanu zużycia i wymiana opon w pojazdach EV</li> <li>3. Analiza parametrów elektrycznych w wiązce elektrycznej modelu samochodu</li> <li>4. Weryfikacja połączeń układu elektrycznego ze schematami publikowanymi na platformach informacyjnych</li> <li>5. Badanie jakości sygnałów czujników elektrycznej instalacji pojazdowej</li> <li>6. Analiza komponentów układu wysokiego napięcia w samochodzie hybrydowym</li> <li>7. Sterowanie układu kierowniczego w pojazdach EV</li> <li>8. Weryfikacja stanu technicznego i wymiana elementów ciernych układu hamulcowego w pojazdach EV</li> <li>9. Obsługa techniczna układów klimatyzacji pojazdów</li> <li>10. Wymiana płynów eksploatacyjnych w pojazdach samochodowych</li> <li>11. Diagnostyka układów wtryskowo zapłonowych</li> <li>12. Wykorzystanie w praktyce urządzenia wielofunkcyjnego z funkcjami: Diagnostyki, sterownika, generatora sygnału, oscyloskopu</li> <li>13. Wymiana akumulatora w pojeździe EV</li> <li>14. Konserwacja pojazdów samochodowych</li> <li>15. Bezpieczny transport pojazdu EV do serwisu</li> <li>16. Regulacja oświetlenia głównego pojazdów samochodowych</li> </ol>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	- wykłady: informacyjny, problemowy, konwersatoryjny, - metody aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna, - metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz), - diagnostyka pojazdów z wykorzystaniem komputera i diagnostyki, - metody

	praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, serwisowe, symulacja usterek)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Na ocenę z laboratorium składa się: wejściówka weryfikująca wiedzę studenta w zakresie wykonywanego ćwiczenia (20%), wykonanie sprawozdania (20%), aktywność w trakcie wykonywania pomiarów (10%) i kolokwium (50%) oceniające efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym. Sprawdzian pisemny składa się z tylu pytań ile efektów kształcenia student jest zobowiązany uzyskać. Warunkiem zaliczenia pytania jest uzyskanie połowy z punktów przyznanych za pytanie. Zaliczenie wykładu uzyskuje się przez zaliczenie z wszystkich pytań na co najmniej połowę punktów. Ocena wg skali 2-5.</p> <p>ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian „wejściowy”) oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych – ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole, Za zajęcia laboratoryjne student otrzymuje maksymalnie 10 pkt.  5 pkt. za przebieg ćwiczenia, 5 pkt. za kolokwium.  Ocena 2 poniżej 5 pkt.  Ocena 3 od 5,1 do 6 pkt.  Ocena 3,5 od 6,1 do 7 pkt.  Ocena 4 od 7,1 do 8 pkt.</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 i (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna podstawowe prawa obowiązujące w elektrotechnice, zna budowę i zasady działania maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w środkach transportu; ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki.	K_WG04	wykład	egzamin	Egzamin pisemny
W2	Zna i rozumie budowę pojazdów oraz zasady ich działania i eksploatacji, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie badań i diagnostyki pojazdów i ich silników.	K_WG08	wykład	egzamin	Egzamin pisemny
W3	Ma wiedzę z zakresu ergonomii, zna i rozumie przepisy bhp, ma elementarną wiedzę w zakresie prawnej ochrony prac	K_WK19	laboratorium	zaliczenie na ocenę	przygotowanie do zajęć
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski; potrafi przygotować	K_UW02	laboratorium	zaliczenie na ocenę	przygotowanie do zajęć zaliczenie sprawozdania aktywność na

	opracowanie statystyczne.				zajęciach, zaliczenie projektu
U2	Potrafi zbudować układ pomiarowy, planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować ich wyniki.	K_UW03	laboratorium	zaliczenie na ocenę	przygotowanie do zajęć zaliczenie sprawozdania aktywność na zajęciach, zaliczenie projektu

#### 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. Torsten Schmidt WKiŁ 2022 – Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej
5. P. Warżolek, K. Karkut, P. Boś WKiŁ 2020 – Obsługiwanie, diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.

#### 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	43 [h] 20 [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

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle 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, przewlekle 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, przewlekle chorych.