

## KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

### Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	BHP w serwisie pojazdów elektrycznych i hybrydowych		
PEiH/O/I/ST/B.06		OSH in the service 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	1			
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć kierunkowych			
Status przedmiotu	obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	15 [h]	1,5 ECTS	
	Ćwiczenia	0 [h]		
	Laboratorium	0 [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		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	automatyka elektronika elektrotechnika i technologie kosmiczne		1,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		Podstawowa znajomość zagadnień elektrycznych		
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> (48) 361-xx-xx		

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

Cel kształcenia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznanie wytycznych producentów dotyczących bezpiecznej pracy przy pojazdach wyposażonych w układy wysokonapięciowe</li> <li>• poznanie środków ochrony osobistej pracownika oraz wymaganych norm wyposażenia ochronnego</li> <li>• postępowanie w sytuacji pożaru, kolizji, eksplozji i zalania pojazdu wyposażonego w układ wysokonapięciowy</li> <li>• poznanie metod dezaktywacji wysokiego napięcia oraz poznanie zabezpieczeń znajdujące się w pojeździe chroniących przed porażeniem</li> <li>• poznanie bezpiecznego transportu</li> </ul>
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uprawnienia personelu niezbędne do pracy z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi</li> <li>2. BHP przy pracy z układami wysokowoltowymi</li> <li>3. Wytyczne producentów pojazdów w zakresie bezpieczeństwa</li> <li>4. Profilaktyka, postępowanie w przypadku:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pożaru pojazdu</li> <li>2. Kolizji</li> <li>3. Eksplozji baterii litowo-jonowej</li> <li>4. Zalania układu wysokonapięciowego</li> </ol> </li> <li>5. Środki ochrony indywidualnej             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubiór ochronny</li> <li>2. Wymagania stawiane narzędziom</li> </ol> </li> <li>6. Stanowiskowe środki ochrony             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyposażenie stanowiska pracy</li> <li>2. Zabezpieczenie pojazdu w trakcie obsługi</li> <li>3. Dokumentacja, protokoły i dobre praktyki chroniące interesy zakładów naprawczych</li> </ol> </li> <li>7. Zabezpieczenia przed porażeniem montowane w pojazdach z układem wysokowoltowym</li> <li>8. Specyfika pracy z komponentami HV w ujęciu bezpieczeństwa pracy, zagrożeń i profilaktyki</li> <li>9. Bezpieczna dezaktywacja układu wysokowoltowego w pojazdach elektrycznych</li> <li>10. Proces ładowania akumulatorów, wymagania stawiane zewnętrznym urządzeniom ładującym</li> <li>11. Sytuacje zagrożenia</li> <li>12. Utylizacja i recykling komponentów układu 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> </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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykład - weryfikowana jest wiedza W1, W2, W3 i umiejętności U1, U2 – 100% na kolokwium zaliczeniowego.</li> </ul> <p>Każdy efekt uczenia się: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych musi zaliczyć na ocenę pozytywną. Ocena</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 infrastruktury eksploatacji pojazdów	K_WG10	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
W2	Zna i rozumie podstawowe uwarunkowania dotyczące bezpiecznej pracy przy pojazdach wyposażonych w układy wysokonapięciowe.	K_WK19	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
W3	Zna procedury na sytuacje: pożaru, zderzenia, eksplozji i zalania pojazdu wyposażonego w układ wysokonapięciowy	K_WK19 K_WK20	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
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 zdobywać informacje z literatury przedmiotu, posługiwać się normami i aktami prawnymi na potrzeby rozwiązywania problemów technicznych z zakresu motoryzacji. Potrafi korzystać z platform informacyjnych.	K_UK12	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)
K1	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, szczególnie w zakresie jej wpływu na środowisko	K_KK02	W	Kolokwium	zaliczenie pisemne od 1 do 3 pytań (łącznie od 6 – 18 pytań na zaliczenie przedmiotu)

#### Literatura i pomoce naukowe

1. Ehsani M., Gao Y., Longo S., Ebrahimi K.: Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles, Taylor & Francis Group 2018
2. Filho W. L., Rath K., Mannka F.: E - Mobility in Europe, Trends and good Practice 2015
3. Portal dla strażaków: [Boron Extrication - An in-depth look into vehicle extrication and rescues involving today's automobiles](#)
4. Przewodniki reagowania kryzysowego podczas wypadków: [Emergency Response Guides - Boron Extrication](#)
5. Autodata – aktualna wersja oprogramowania
6. HeynesPro – aktualna wersja oprogramowania
7. Hella Gutmann HGS Data – aktualna wersja oprogramowania
8. BOSCH ESI [tronic] – aktualna wersja oprogramowania
9. Delphi Direct Evolution - 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	15 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	13 [h] 7,5[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	20,5[h] / 0,8 ECTS	15 [h] /0,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	37,5 [h] / 1,5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>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.</p> <p>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.</p>