

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Wstęp do techniki pojazdów elektrycznych i hybrydowych		
PEiH/O/I/ST/B0.2			Introduction to electric and hybrid vehicle technology		
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	30 [h]	2,5 ECTS	
		Ćwiczenia	0 [h]		
		Laboratorium	0 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów			2,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich			2,5 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna			2,5 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 Pojazdów Samochodowych			
Koordynator		Dr inż. Ireneusz Jędra			
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl			
Adres e-mail, telefon koordynatora		ireneusz.jedra@uthrad.pl (48) 361-76-xxx			

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

Cel kształcenia:	Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami w zakresie rozwoju elektromobilności. Krytyczna ocena wad i zalet pojazdów z napędem elektrycznym oraz wyzwań technologicznych, gospodarczych i społecznych związanych z upowszechnieniem elektromobilności.
Treści programowe:	Wykład: 1. Wprowadzenie do przedmiotu, przedstawienie jego karty przedmiotu, zasad zaliczenia oraz omówienie literatury. 2. Aspekty energetyczne transportu samochodowego (odniesienie pojazdów z napędem konwencjonalnym oraz hybrydowym i elektrycznym). 3. Wyzwania techniczne związane z upowszechnieniem elektromobilności w Polsce. 4. Analiza rynku pojazdów elektrycznych i hybrydowych oraz perspektywy jego rozwoju w Polsce i innych krajach UE. 5. Przegląd konstrukcji pojazdów z napędem hybrydowym i elektrycznym. 6. Charakterystyka infrastruktury ładowania pojazdów z napędem hybrydowym i elektrycznym. 7. Aspekty bezpieczeństwa związane z eksploatacją pojazdów z napędem hybrydowym i elektrycznym. 8. Zaliczenie wykładu.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład audiowizualny z elementami dyskusji.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Wykład – ocena z kolokwium.

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	Zna konstrukcje pojazdów z napędem elektrycznym i hybrydowym oraz działanie ich układów napędowych	K_WG02	Wykład	Kolokwium	Sprawdzian pisemny
W2	Zna wyzwania techniczne związane z rozwojem elektromobilności	K_WG11	Wykład	Kolokwium	Sprawdzian pisemny
K1	Ma świadomość rozwoju elektromobilności i jej wpływu na środowisko	K_KK02	Wykład		Ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe
1. Raport projektu URBACT. Elektryczne Pojazdy w Miejskiej Europie. Dostępny on-line https://www.ure.gov.pl/download/9/6430/EVUEraportpolskipodglad.pdf 2. Ministerstwo Energii. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości” Dostępny on-line https://www.ure.gov.pl/download/9/6430/EVUEraportpolskipodglad.pdf 3. Małek A. Napędy pojazdów elektrycznych i hybrydowych. Innovatio Press, Lublin 2021. Dostępne onm-

line: [https://wydawnictwo.wsei.eu/wp-](https://wydawnictwo.wsei.eu/wp-content/uploads/2021/05/napedy_pojazdow_elektrycznych_i_hybrydowych.pdf)

[content/uploads/2021/05/napedy_pojazdow_elektrycznych_i_hybrydowych.pdf](https://wydawnictwo.wsei.eu/wp-content/uploads/2021/05/napedy_pojazdow_elektrycznych_i_hybrydowych.pdf)

4. Merksiz J., Pielecha I. Układy elektryczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2015. Dostępne on-line: https://www.researchgate.net/publication/276913797_Uklady_elektryczne_pojazdow_hybrydowych
5. Merksiz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
6. Merksiz J., Pielecha I.: Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
7. Czerwiński A.: Akumulatory, baterie, ogniwa. WKiŁ, Warszawa
8. Torsten S. Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi. WKiŁ 2022

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	30 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	10 [h] 20,5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	30,5 [h]/1,2 ECTS	30 [h] /1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	62,5 [h] / 2,5 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.