

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inżynieria transportu i logistyki
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Diagnostyka pojazdów elektrycznych i hybrydowych
<i>Kod zajęć</i>	KW 06 C
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia wybieralnego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 6
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Grzegorz Dzieniszewski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Grzegorz Dzieniszewski

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

Cel 1. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami diagnostyki i autodiagnostyki pojazdów elektrycznych i hybrydowych ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki nowoczesnych elektrochemicznych zasobników energii, diagnostyki silników oraz diagnostyki systemów sterowania.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

A. Wiedza z zakresu przedmiotów podstawowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna zasady eksploatacji i diagnostyki pojazdów elektrycznych i hybrydowych	P6S_WG – K_W07
U_01	Potrafi realizować zadania praktyczne w zakresie diagnozowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych	P6S_UW – K_U36
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie	P6S_KR – K_K07

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Wymagania i własności systemów odnośnie błędów i uszkodzeń.	2
W 2	Budowa systemów oraz typy uszkodzeń w nich występujących.	2
W 3	Algorytmy diagnozowania stanu technicznego pojazdów.	2
W 4	Diagnostyka hybrydowego układu napędowego.	2
W 5	Diagnostyka elektrycznego układu napędowego.	2
W 6	Diagnostyka zasobników energii.	2
W 7	Pomiary elektryczne w diagnostyce.	2
W 8	Tendencje rozwojowe w diagnostyce pojazdów.	1
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Bezpieczeństwo w diagnostyce pojazdów elektrycznych i hybrydowych.	5
L 2	Diagnostyka silnika bezszczotkowego w warunkach niestacjonarnych.	5
L 3	Diagnostyka silnika reluktancyjnego w warunkach niestacjonarnych.	5
L 4	Diagnostyka nowoczesnych elektrochemicznych zasobników energii.	5
L 5	Diagnostyka systemów sterowania.	5
L 6	Urządzenia i programy do wykrywania uszkodzeń.	5
	Razem	30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
U_01						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-6)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna zasady eksploatacji i diagnostyki pojazdów elektrycznych i hybrydowych	Jak na ocenę 3, ale również zna algorytmy diagnozowania	Jak na ocenę 3,5, ale również zna istotę autodiagnostyki	Jak na ocenę 4, ale również zna zasady diagnozowania zasobników energii	Jak na ocenę 4,5, ale również zna nowoczesne metody diagnostyki
U_01	Potrafi realizować zadania praktyczne w zakresie diagnozowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych	Jak na ocenę 3, ale również nabył umiejętność posługiwania się diagnostyką	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność wykonywania diagnostycznych pomiarów multimedialnych	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność diagnozowania nowoczesnych zasobników energii	Jak na ocenę 4,5, ale również nabył umiejętność zaawansowanego diagnozowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie podstawowym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dostatecznym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dobrym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie wyróżniającym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

- Schmidt T.: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi, WKiŁ, Warszawa, 2019.
- Fic B.: Samochody elektryczne, KaBe, Krosno, 2019.
- Jagiello A.: Elektromobilność w kształtowaniu rozwoju drogowego, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.

Literatura uzupełniająca:

- Bosch. Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKiŁ, Warszawa, 2019.

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu	Odniesienie efektu do efektów	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
---------------	-------------------------------	------------	-------------------	-----------------------	---------------

<i>uczenia się</i>	<i>zdefiniowanych dla programu</i>				
W_01	P6S_WG – K_W07	C 1	W 1-9	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U19	C 1	L 1-6	N 2	F 2
K_01	P6S_KR – K_K07	C 1	W 1-9, L 1-6	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	-
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	25
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	-
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	-
Suma godzin pracy własnej studenta	25
Sumaryczne obciążenie studenta	75
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia