

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Inżynieria transportu i logistyki
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Nowoczesne źródła napędu
7. Kod zajęć	KW 02 B
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralny
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	semestr 5
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4

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

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

3. Cele zajęć

C.1.	Nabycie wiedzy w zakresie nowoczesnych źródeł napędu pojazdów samochodowych opartych na gazowych układach zasilania silników LPG, CNG, biogazu i wodoru. Techniczne i prawne wymagania definiujące wdrażanie i funkcjonowanie źródeł napędu pojazdów powodujących zmniejszoną emisję substancji szkodliwych.
C.2.	Nabycie umiejętności w zakresie wykorzystywania nowoczesnych źródeł napędu pojazdów samochodowych opartych na gazowych układach zasilania silników LPG, CNG, biogazu i wodoru oraz zastosowanie ogniw paliwowych i napędów hybrydowych.

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

Wiedza z zakresu systemów transportowych.

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

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
W_01	Ma wiedzę z zakresu uwarunkowań dotyczących wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu oraz ich rozwiązań konstrukcyjnych	P6S_WG – K_W04
U_01	Zdobycie umiejętności określenia oceny wpływu stosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu	P6S_UW – K_U18

K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz jest gotów podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie	P6U_KK – K_K03
6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych		
Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przegląd rozwiązań napędów pojazdów samochodowych	1
W2	Uwarunkowania techniczne i prawne dotyczące wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu	1
W3	Nowoczesne źródła napędu pojazdów oparte na paliwach gazowych LPG, CNG, biogaz i wodór	2
W4	Techniczne rozwiązania instalacji gazowych CNG	1
W5	Techniczne rozwiązania instalacji gazowych LPG	1
W6	Infrastruktura techniczna - stacje paliwowe, diagnostyczne umożliwiające funkcjonowanie pojazdów zasilanych paliwami gazowymi	1
W7	Napędy elektryczne - konstrukcja i zasada działania	2
W8	Napędy hybrydowe - konstrukcja i zasada działania	2
W9	Ogniwa paliwowe - konstrukcja i zasada działania	1
W10	Eksploatacja pojazdów wyposażonych w napędy elektryczne i hybrydowe	1
W11	Ekologiczne aspekty zastosowania niekonwencjonalnych źródeł napędu	1
W12	Tendencje rozwoju źródeł napędu	1
Razem		15
Laboratorium		
L1	Określenie kryteriów doboru źródła napędu do pojazdu samochodowego	3
L2	Dobór źródła napędu do pojazdu osobowego	4
L3	Dobór źródła napędu do autobusu	4
L4	Dobór źródła napędu do samochodu ciężarowego	4
L5	Dobór źródła napędu do pojazdu o specjalnych zastosowaniach	4
L6	Analiza zużycia paliwa lub energii dla wybranych źródeł napędu	4

L7	Określenie kosztów stosowania nowoczesnych źródeł napędu	4
L8	Analiza wpływu zastosowania alternatywnych źródeł napędu na emisję substancji szkodliwych	3
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. Obciążenie pracą studenta

	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach	-	
	Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	30	
	Udział w praktyce zawodowej	-	
	Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-	
	Udział w konsultacjach	10	
	Suma godzin kontaktowych	55	
	Samodzielne studiowanie treści wykładów	10	
	Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	20	
	Przygotowanie do konsultacji	5	
	Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	10	
	Suma godzin pracy własnej studenta	45	
	Sumaryczne obciążenie studenta	100	
	Liczba punktów ECTS za zajęcia	4	

	Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	50	
	Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	2	