

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>	Nowoczesne źródła napędu
<i>Kod zajęć</i>	KW 02 B
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralny
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 5
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	4
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Wioletta Tomaszewska-Górecka
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Wioletta Tomaszewska-Górecka, violtom@wp.pl

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. 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.
- Cel 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.

- A. Wiedza z zakresu systemów transportowych.

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	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 godz.
W 1	Przegląd rozwiązań napędów pojazdów samochodowych	1
W 2	Uwarunkowania techniczne i prawne dotyczące wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu	1
W 3	Nowoczesne źródła napędu pojazdów oparte na paliwach gazowych LPG, CNG, biogaz i wodór	2
W 4	Techniczne rozwiązania instalacji gazowych CNG	1
W 5	Techniczne rozwiązania instalacji gazowych LPG	1
W 6	Infrastruktura techniczna - stacje paliwowe, diagnostyczne umożliwiające funkcjonowanie pojazdów zasilanych paliwami gazowymi	1
W 7	Napędy elektryczne - konstrukcja i zasada działania	2
W 8	Napędy hybrydowe - konstrukcja i zasada działania	2
W 9	Ogniwa paliwowe - konstrukcja i zasada działania	1
W 10	Eksploatacja pojazdów wyposażonych w napędy elektryczne i hybrydowe	1
W 11	Ekologiczne aspekty zastosowania niekonwencjonalnych źródeł napędu	1
W 12	Tendencje rozwoju źródeł napędu	1
Razem		15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Określenie kryteriów doboru źródła napędu do pojazdu samochodowego	3
L 2	Dobór źródła napędu do pojazdu osobowego	4
L 3	Dobór źródła napędu do autobusu	4
L 4	Dobór źródła napędu do samochodu ciężarowego	4
L 5	Dobór źródła napędu do pojazdu o specjalnych zastosowaniach	4
L 6	Analiza zużycia paliwa lub energii dla wybranych źródeł napędu	4
L 7	Określenie kosztów stosowania nowoczesnych źródeł napędu	4
L 8	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. 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 1-8)

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	Ma wiedzę z zakresu uwarunkowań dotyczących wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu oraz ich rozwiązań konstrukcyjnych. Uzyskanie z kolokwium – testu pisemnego 51-60 % ogólnej liczby punktów	Ma wiedzę z zakresu uwarunkowań dotyczących wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu oraz ich rozwiązań konstrukcyjnych. Uzyskanie z kolokwium – testu pisemnego 61-70 % ogólnej liczby punktów	Ma wiedzę z zakresu uwarunkowań dotyczących wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu oraz ich rozwiązań konstrukcyjnych. Uzyskanie z kolokwium – testu pisemnego 71-80 % ogólnej liczby punktów	Ma wiedzę z zakresu uwarunkowań dotyczących wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu oraz ich rozwiązań konstrukcyjnych. Uzyskanie z kolokwium – testu pisemnego 81-90 % ogólnej liczby punktów	Ma wiedzę z zakresu uwarunkowań dotyczących wdrażania nowoczesnych ekologicznych źródeł napędu oraz ich rozwiązań konstrukcyjnych. Uzyskanie z kolokwium – testu pisemnego 91-100 % ogólnej liczby punktów
U_01	Nabył umiejętności w zakresie określenia oceny wpływu stosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu na poziomie podstawowym	Nabył umiejętności w zakresie określenia oceny wpływu stosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu na poziomie dostatecznym	Nabył umiejętności w zakresie określenia oceny wpływu stosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu na poziomie dobrym	Nabył umiejętności w zakresie określenia oceny wpływu stosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu na poziomie wyróżniającym	Nabył umiejętności w zakresie określenia oceny wpływu stosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu na poziomie bardzo dobrym
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz jest gotów podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadanie na poziomie podstawowym	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz jest gotów podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie na poziomie dostatecznym	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz jest gotów podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie na poziomie dobrym	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz jest gotów podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie na poziomie wyróżniającym	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz jest gotów podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Budzik G., Zasilanie silników autobusów komunikacji miejskiej sprężonym gazem ziemnym, Rzeszów 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej
2. Rokosch U., Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów, Warszawa 2007, WKiŁ

Literatura uzupełniająca:

1. Majerczyk A., Taubert S., Układy zasilania gazem propan-butan, Warszawa 2006, WKiŁ
2. Merkiś J., Mazurek S., Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych, Warszawa 2007, WKiŁ

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W04	C 1	W 1-12	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U18	C 2	L 1-8	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K03	C 1, C 2	W 1-12, L 1-8	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>	10
Suma godzin kontaktowych	55
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	10
Suma godzin pracy własnej studenta	45
Sumaryczne obciążenie studenta	100
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	4
<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