

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	Paliwa alternatywne
7. Kod zajęć	KW 03 C
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 teoretycznej w zakresie paliw alternatywnych oraz ich rozwoju.
C.2.	Nabycie umiejętności praktycznych w zakresie oceny składu chemicznego paliw alternatywnych.

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

Wiedza z chemii na poziomie szkoły średniej.
--

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 w zakresie podstawowych informacji dotyczących kierunku rozwoju paliw alternatywnych w szczególności zna właściwości fizykochemiczne i użytkowe.	P6S_WG – K_W08
W_02	Zna zasady bezpiecznej pracy z produktami naftowymi oraz podstawowe operacje i metody badań zgodnie z obowiązującymi normami dla poszczególnych paliw.	P6S_WG – K_W04
U_01	Potrafi dokonać analizy wyników pracy laboratoryjnej nad oceną właściwości fizykochemicznych badanych paliw alternatywnych.	P6S_UW – K_U19
K_01	Potrafi konstruktywnie współpracować w zespole rozwiązującym problemy rachunkowo-laboratoryjne.	P6U_KK – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Benzyna węglowodorowa z dodatkiem etanolu	1
W2	Rola związków tlenowych w benzynach silnikowych (etanol, metanol, etery)	1
W3	Specyfikacja etanolu paliwowego. Technologia benzyny etanolowej E80	1
W4	Mieszanina gazu propan i butan jako paliwo silnikowe silników o ZS	1
W5	Wpływ składu węglowodorowego mieszaniny gazu propan-butan na właściwości fizykochemiczne i użytkowe silników o ZS	1
W6	Gaz ziemny sprężony i skroplony jako paliwo silnikowe (CNG), (LNG)	1
W7	Kryteria oceny przydatności gazu ziemnego jako paliwa silnikowego.	1
W8	Infrastruktura zasilania silników pojazdów samochodowych gazem ziemnym	1
W9	Biopaliwa do zasilania silników o ZS	1
W10	Oleje roślinne jako paliwa do silników o ZS.	1
W11	Mieszaniny olejów roślinnych z olejami napędowymi.	1
W12	Estry olejów roślinnych i tłuszcze zwierzęcych jako biopaliwa do silników o ZS	1
W13	Biogaz jako paliwo do zasilania silników spalinowych	1
W14	Źródła pozyskiwania biogazu (odpady ściekowe, komunalne, rolnicze)	1
W15	Wodór jako paliwo przyszłości	1
Razem		15

Laboratorium

L1	Ocena składu frakcyjnego benzyn etanolowych	8
L2	Ocena prężności par benzyn etanolowych	6
L3	Ocena stabilności właściwości benzyn etanolowych w czasie przechowywania	6
L4	Ocena składu węglowodorowego mieszaniny gazu propan-butan	6

L5	Zaliczenie laboratorium.	4
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				
W_02			X				
U_01						X	
K_01							X

8. 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

	Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	2	