

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Paliwa alternatywne				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Alternative fuels				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Technologia chemiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy):	Technologia Materiałów Zaawansowanych				
Poziom i forma studiów:	II stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	TCC023039				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Podstawowa wiedza w zakresie technologii chemicznej.					
2. Wiedza z zakresu zrównoważonego rozwoju oraz najlepszych dostępnych technik (BAT).					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studenta z nowymi i perspektywicznymi kierunkami rozwoju technologii otrzymywania paliw alternatywnych.					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
<u>Z zakresu wiedzy:</u>					
PEK_W01 Student ma wiedzę w zakresie produkcji energii na świecie i w Polsce raz perspektyw w wykorzystaniu różnych surowców energetycznych.					
PEK_W02 Student zna technologie otrzymywania wysoko jakościowych paliw alternatywnych i (w tym biopaliw).					
PEK_W03 Student zna nowoczesne procesy przetwarzania biomasy do biopaliw.					
<u>Z zakresu umiejętności:</u>					
PEK_U01 Student potrafi określić wymagania stawiane paliwom alternatywnym przeznaczonym do zasilania silników oraz dokonać oceny ich przydatności do konkretnych zastosowań.					
PEK_U02 Student umie dobrać metodę przetwórstwa surowca w celu uzyskania paliwa czystego.					
<u>Z zakresu kompetencji społecznych:</u>					
PEK_K01 Student ma świadomość oddziaływania paliw na środowisko.					
PEK_K02 Student rozumie potrzebę rozwoju nowych technologii w zakresie produkcji paliw ze źródeł odnawialnych.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładów: podstawowa literatura, warunki zaliczenia przedmiotu i jego forma. Produkcja konwencjonalnych paliw węglowodorowych na świecie i ich wykorzystanie.	2
Wy2	Katalityczne systemy oczyszczania spalin samochodowych. Syntetyczne dodatki do paliw.	2
Wy3	Biopaliwa – podział i podstawowe procesy produkcyjne. Paliwa alkoholowe. Procesy otrzymywania alkoholi bezwodnych. Procesy syntezy metanolu.	2
Wy4	Syntetyczne benzyny: MTG, MOGD, proces Cyclar. Syntetyczne oleje napędowe (z procesów, FT/SMDS, CTL, GTL, BTL)	2
Wy5	Paliwa otrzymywane w procesie katalitycznej hydrokonwersji olejów roślinnych HVO (Green Diesel).	2
Wy6	Eter dimetylowy (DME) jako paliwo.	2
Wy7	Paliwa gazowe. Technologie produkcji wodoru.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	15
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Prezentacja multimedialna. N2. Konsultacje.		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F (wykład)	PEK_W01 – PEK_W03 PEK_U01– PEK_U02	kolokwium zaliczeniowe (maks. 20 pkt.)
P (wykład) 3,0 jeżeli F = 50% pkt. 3,5 jeżeli F = 60% pkt. 4,0 jeżeli F = 70% pkt. 4,5 jeżeli F= 80% pkt. 5,0 jeżeli F = 90% pkt. 5,5 jeżeli F = 100% pkt.		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Czysta energia-produkty chemiczne i paliwa z węgla-ocena potencjału rozwojowego, pod red. T. Borowieckiego i in., IChPW, Zabrze 2008. [2] J. Molenda, A. Rutkowski, procesy wodorowe w przemyśle rafineryjno-petrochemicznym, Wyd. NT, Warszawa 1980. [3] J. Molenda, Gaz Ziemny, Wyd. WNT, Warszawa 1993. [4] J. Surygała, Wodór jako Paliwo, Wyd WNT, Warszawa 2008 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] W.M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wyd. WNT.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr inż. Karolina Jaroszewska, karolina.jaroszevska@pwr.edu.pl		