

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0531.6.CHEM1.D.OB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Otrzymywanie biopaliw Biofuel production
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Chemia
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba/osoby przygotowująca kartę przedmiotu	Walentyna Zubkova, Andrzej Strójwās
1.6. Kontakt	Walentyna.Zubkova@ujk.edu.pl (41)3497030 Andrzej.Strojwas@ujk.edu.pl (41)3497031

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Język polski
2.2. Wymagania wstępne*	chemia organiczna, technologia chemiczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład 10h/10h Laboratorium 20h/10h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład problemowy Ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Lewandowski M., Ryms M. 2013 Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa.
	uzupełniająca	Lewandowski W.M. 2007 Proekologiczne odnawialne źródła energii, wydanie czwarte uaktualnione. WNT, Warszawa.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu	<p>Wykład C1. Zapoznanie studentów ze współczesnymi sposobami pozyskiwania biopaliw z odnawialnych surowców.</p> <p>Laboratorium C2. Nabycie przez studentów praktycznej wiedzy w zakresie uzyskania biopaliw, wyznaczenia ciepła spalania różnych gatunków biomasy i ich mieszanek.</p>	
4.2. Treści programowe	<p>Treści programowe wykładów: Definicja i podział biomasy przetwarzanej na biopaliwa. Potencjał energetyczny biomasy i składowisk odpadów. Metody konwersji biomasy na biopaliwa: przetwarzanie biomasy na energię elektryczną; biokarbonizacja, zgazowanie i hydrotermiczny reforming; katalityczne upłynnianie biomasy do biopaliw. Biopaliwa I, II, III i IV generacji i ich otrzymywanie. Biogaz z oczyszczalni ścieków, wysypisk śmieci, gospodarstw domowych.</p> <p>Treści programowe laboratorium: Transestryfikacja roślinnych kwasów tłuszczowych; wyznaczenie temperatury zapłonu otrzymanych biopaliw płynnych; wyznaczenie ciepła spalania i współspalania wybranych rodzajów biomasy; wyznaczenie wydajności biopirólizatu, analiza składu powstających produktów lotnych i obliczenie podstawowych składników biomasy wyjściowej za pomocą dekonwolucji krzywej DTG; ekstrakcja biomasy i wyznaczenie parametrów strukturalno-chemicznych otrzymanych bioolejów.</p>	
4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się		

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się		
Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	wie w jaki sposób pozyskać ze środowisku przyrodniczego alternatywne surowce energetyczne	CHEM1A_W08
W02	zna podstawowe kierunki przetwórstwa biomasy	CHEM1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		

U01	potrafi ocenić skład lotnych produktów pirolizy stanowiących źródło zanieczyszczenia środowiska naturalnego	CHEM1A_U02
U02	potrafi obliczyć wartość ciepła spalania różnych gatunków biomasy	CHEM1A_U09
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	jest gotów do poszerzenia wiedzy na temat wykorzystania biomasy do produkcji biopaliw i rozwiązywania problemów praktycznych	CHEM1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Test pisemny		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	€	...	W	C	...	W	€	...	W	€	...	W	€	...	W	€	...	W	€	...
W01				+															+		
W02																			+		
U01				+															+		
U02				+															+		
K01																			+		

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Uzyskanie od 60% - 65% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie od 66% - 75% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie od 76% - 85% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie od 86% - 95% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie od 96% - 100% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
ćwiczenia (C)*	3	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę dst, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania
	3,5	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę dst plus, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania
	4	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę db, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania
	4,5	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę db plus, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania w terminie
	5	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę bdb, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania w terminie i bez błędów

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	20
Udział w wykładach	10	10
Udział w laboratoriach	20	10
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	30
Przygotowanie do laboratorium	15	20
Przygotowanie do kolokwium	5	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	2

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....