

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0512.6.BIOT1.D.OB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Otrzymywanie biopaliw Biofuel production technology
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	biotechnologia
1.2. Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba 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	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy chemii, chemia organiczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

5. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU		
3.1. Forma zajęć		wykład (10 godzin/10 godzin), laboratorium (20 godzin/20 godzin)
3.2. Miejsce realizacji zajęć		zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych 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 M., Ryms M. 2007, Proekologiczne odnawialne źródła energii, wyd. IV uaktualnione, WNT Warszawa Czasopisma; Bioresource Technology; Biomass and Bioenergy; Applied Energy; Renewable and Sustainable Energy; Fuel, Fuel Processing Technology; Chemosphere et. Al.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład</i> C1. Zapoznanie studentów z współczesnymi sposobami pozyskiwania biopaliw z odnawialnych surowców.
<i>Laboratorium</i> C2. Nabycie przez studentów praktycznej wiedzy w zakresie uzyskania biopaliw, wyznaczenia ciepła spalania różnych gatunków biomasy i ich mieszanek.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
1. Treści programowe wykładów: Definicja i podział biomasy przetworzonej na biopaliwa. Biopaliwa I, II, III i IV generacji i zasady ich otrzymywania. Potencjał energetyczny biomasy i składowisk odpadów. Metody konwersji biomasy na biopaliwa: przetwarzanie biomasy na energię elektryczną: biokarbonizacja, zgazowanie i hydrotermiczny reforming: katalityczne upłynnienie biomasy do biopaliw. Biogaz z oczyszczalni ścieków, wysypisk śmieci, gospodarstw domowych.
2. Treści programowe laboratorium: Transestryfikacja roślinnych kwasów tłuszczowych; wyznaczenie temperatury zapłonu otrzymywania biopaliw płynnych; wyznaczenie ciepła spalania i współspalania wybranych rodzajów biomasy; wyznaczenie wydajności biopirólizatu, analiza powstających produktów lotnych i obliczanie podstawowych składników biomasy wyjściowej za pomocą dekonwulacji krzywej DTG; ekstrakcja biomasy i wyznaczenie parametrów strukturalno-chemicznych otrzymywanych bioolejów.

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 alternatywne surowce energetyczne ze środowiska przyrodniczego i gospodarstw domowych	BIOT1A_W08
W02	Zna podstawowe kierunki przetwórstwa biomasy	BIOT1A_W01
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi ocenić skład lotnych produktów pirolizy stanowiących źródło zanieczyszczenia środowiska naturalnego	BIOT1A_U03 BIOT1A_U07
U02	Potrafi obliczyć teoretyczną wartość ciepła spalania różnych gatunków biomasy	BIOT1A_U03

w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do poszerzenia wiedzy na temat wykorzystania biomasy do produkcji biopaliw i rozwiązywania problemów praktycznych	BIOT1A_K01

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*			Inne: test pisemny		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01																			+		
W02																			+		
U01					+																
U02					+																
K01					+														+		

*niepotrzebne usunąć

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	
Udział w wykładach	10	
Udział w laboratoriach	20	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do laboratorium	15	
Przygotowanie do kolokwium	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

*niepotrzebne usunąć

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

.....