

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Analiza instrumentalna biopaliw
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Niestacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok IV, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr Bogdan Saletnik
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Bogdan Saletnik dr Natalia Kochman-Kędziora

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne	Liczba pkt ECTS
7				30					4

1.2. Sposób realizacji zajęć

x zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza podstawowa z zakresu inżynierii chemicznej, fizyki, chemii organicznej i nieorganicznej.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z istotą reakcji fizykochemicznych zachodzących podczas analiz komponentów bioenergetycznych.
C ₂	Przedstawienie użyteczności technik instrumentalnych w analizie biopaliw.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	potrafi sformułować, zaplanować i wykonać proste zadania badawcze oraz projektowe dotyczące właściwego korzystania z odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami	K_U01 K_U02 K_U03
EK_02	identyfikuje problem z zakresu OZE i GO oraz szuka jego rozwiązania mając na uwadze uwarunkowania zrównoważonego rozwoju	K_U06
EK_03	wykorzystuje uzyskane informacje z zakresu OZE i GO formułując wnioski i opinie	K_U01
EK_04	wykonuje obliczenia oraz prezentuje wyniki badań korzystając z technik komputerowych	K_U02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Zapoznanie studentów z najważniejszymi typami mikroskopów: świetlnych, jasnego pola, ciemnego pola, polaryzacyjnych, z kontrastem interferencyjno-różnicowym, stereoskopowych, odwróconych i prostych, elektronowych mikroskopów skaningowych i transmisyjnych oraz urządzeniami peryferyjnymi, tj. napylarki i mikrotomy, barwiarki i suszarki
Samodzielna praca oraz przygotowanie próbek i preparatów do obserwacji w mikroskopii świetlnej i elektronowej na podstawie wybranych roślin i surowców energetycznych
Wykonywanie pomiarów i analiz przy zastosowaniu mikroskopów świetlnych i SEM w oparciu o wybrane rośliny i surowce energetyczne
Zapoznanie studentów ze szczegółami budowy morfologicznej i anatomicznej organów wegetatywnych i generatywnych wybranych roślin energetycznych przy zastosowaniu różnych typów mikroskopów świetlnych i elektronowych
Analiza różnych typów surowców energetycznych (m.in. biomasa i surowce mineralne) z zastosowaniem różnych technik mikroskopowych
Przygotowanie różnorodnych próbek do analizy
Polarymetryczna metoda pomiaru współczynnika skręcalności właściwej próbek
Spektrometria optyczna na przykładzie spektrometru emisyjnego indukcyjnie sprzężonego w plazmie argonowej
Chromatografia cieczowa na przykładzie HPLC z detektorem refraktometrycznym, CAD i DAD

Kalorymetryczna metoda wyznaczania ciepła spalania próbek organicznych
Termograwimetryczna metoda wyznaczania masy wilgoci, popiołu i substancji lotnych w próbkach stałych

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia: ćwiczenia laboratoryjne, projektowe

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	obserwacja wykonywania zadań, kolokwium	ćw
EK_02	obserwacja ciągła	ćw
EK_03	obserwacja ciągła	ćw
EK_04	obserwacja wykonywania zadań, kolokwium	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Weryfikacja efektów uczenia się na podstawie pozytywnej oceny z średniej ocen z kolokwiów i aktywności podczas zajęć. Ogólna punktacja kolokwium: 51-60% - dst, 61-70% - dst plus; 71-80% - db, 81-90% - db plus, >91% - bdb.
--

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 30 Przygotowanie do kolokwium – 35
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Wandrasz J., Wandrasz A.: Paliwa formowane: biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Warszawa 2006. 2. Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T.: Biopaliwa: technologie dla zrównoważonego rozwoju, PWN, Warszawa 2012.
Literatura uzupełniająca: 1. Kabata-Pendias A. red.: Problemy jakości analizy śladowej w badaniach środowiska przyrodniczego. Wyd. Edukacyjne. Warszawa 1998. 2. Namieśnik J. red.: Pobieranie próbek środowiskowych do analizy. PWN. 1995.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej