

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025-2027/2027
 (skrajne daty)
 Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Surowce energetyczne pochodzenia zwierzęcego
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr hab. inż. Jadwiga Topczewska prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Jadwiga Topczewska prof. UR (w) dr inż. Jadwiga Lechowska (ćw)

* - opcjonalnie, 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 (zajęcia projektowe)	Liczba pkt ECTS
5	15			15				15	3

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ 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

Podstawowe wiadomości z zakresu chemii
--

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z potencjałem produkcji biogazu z odchodów i odpadów powstających w różnych systemach produkcji zwierzęcej oraz podczas przetwórstwa surowców zwierzęcych
C2	Przygotowanie studentów do przeprowadzania analizy surowców i oceny możliwości wykorzystania odpadów i odchodów dla celów energetycznych
C3	Wypracowanie świadomości znaczenia wykorzystania odchodów i odpadów pochodzenia zwierzęcego dla celów energetycznych

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	zna podstawy określania przydatności odchodów zwierząt i odpadów pochodzenia zwierzęcego w kontekście ich wykorzystania jako surowca energetycznego	K_Wo3 K_Wo7
EK_02	zna i rozumie konieczność wykorzystywania produktów odpadowych i odchodów pochodzenia zwierzęcego jako istotnych surowców w biogazowniach rolniczych	K_Wo2
EK_03	samodzielnie analizuje potencjał produkcji biogazu z wykorzystaniem odchodów i odpadów z chowu różnych gatunków zwierząt	K_Uo3 K_Uo5
EK_04	rozwiązuje problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie gospodarowania odpadami z produkcji zwierzęcej uwzględniając potrzebę minimalizowania zagrożeń środowiska	K_Uo6 K_Uo9
EK_05	ma świadomość znaczenia pozyskiwania energii z odchodów i odpadów powstających w produkcji zwierzęcej dla ograniczenia ich negatywnego wpływu na środowisko, w tym na terenach wiejskich	K_Ko2

1.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Uregulowania prawne w produkcji zwierzęcej w aspekcie zagospodarowania produktów ubocznych i odpadowych. Kierunki użytkowania zwierząt gospodarskich.
Systemy i skala chowu zwierząt gospodarskich a ilość i wartość energetyczna powstających odchodów i odpadów.
Przydatność odchodów jako substratów pochodzenia zwierzęcego do produkcji biogazu.
Wykorzystanie produktów ubocznych i odpadów z przetwórstwa surowców pochodzenia zwierzęcego. Uboczne produkty z przemysłu mięsnego i mleczarskiego.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Ocena jakości wybranych substratów pochodzenia zwierzęcego. Wykonywanie analiz
Analiza możliwości wykorzystania odchodów i odpadów z ferm bydła, trzody chlewnej i drobiu dla celów energetycznych. Możliwości wykorzystania energii ze schładzania mleka
Funkcjonowanie biogazowni rolniczej (zajęcia z biogazowni rolniczej – pobieranie próbek, oznaczanie pH, zawartość s.m., s.m.o., biogazodochodowość, dobór substratów)

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Projekt biogazowni rolniczej w funkcjonującym gospodarstwie rolnym (właściwości oraz ocena przydatności produktów odpadowych i odchodów różnych gatunków zwierząt gospodarskich, dobór surowców pochodzenia rolniczego dla optymalizacji przebiegu procesu fermentacji, parametry fermentacji, produkcja biogazu)

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: wykonywanie analiz i zadań, sprawozdanie, projekt, praca w grupach i praca indywidualna, dyskusja

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	kolokwium, projekt	w., z. projektowe
EK_02	kolokwium, projekt	w., z. projektowe
EK_03	sprawozdanie, projekt, wypowiedź ustna	ćw. lab., z. proj.
EK_04	sprawozdanie, projekt, wypowiedź ustna	ćw. lab., z. proj.
EK_05	obserwacja ciągła	ćw. lab., z. proj.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie
Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę
O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >51%, dst plus >61%, db >71%, db plus >81%, bdb >91% na podstawie wykonania wskazanych zadań i ćwiczeń, analiz, zaliczenia sprawozdań i projektu, wypowiedzi ustnej. Ustalenie oceny zaliczeniowej z przedmiotu na podstawie średniej z uzyskanych ocen.
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć – 25
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** 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. Węglarzy K. Hodowla bydła: współczesne zagadnienia produkcji mleka i żywca wołowego w Polsce z uwzględnieniem wymagań środowiska. Monografia. T. 1. Wyd. Grodziec Śląski, ZD IZ, 2016. 2. Konkol I., Świerczek L., Pietrzykowski B., Cenian A. Użytkowe zagospodarowanie odpadów z hodowli i przemysłu drobiarskiego w celu produkcji biogazu wykorzystywanego jako źródła energii odnawialnej oraz nawozu mineralno-organicznego. Raport końcowy, Gdańsk 2020. (dostępne online) 3. Niedziółka D. (red.) BIOGAZOWNIE. Rynek, konkurencyjność, analiza efektywności. Wyd. CeDeWu 2015. 4. Majewski E., Sulewski P., Wąs A. Potencjał i uwarunkowania produkcji biogazu rolniczego w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2016. 5. Materiały dostępne on-line obejmujące zagadnienie funkcjonowania biogazowni rolniczych i wykorzystywanych w nich surowców, biogazodochodowości
Literatura uzupełniająca: 1. Topczewska J., Krupa W., Lechowska J., Ormian M. 2020. Odnawialne źródła energii pochodzenia zwierzęcego. w: Ekonomiczno-technologiczne aspekty rolnictwa i energetyki. (red.) Puchalski C., Gajdek G. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, 100-110. ISBN 978-83-7996-838-1. 2. Wybrane artykuły z czasopism popularno-naukowych i naukowych z zakresu poruszanej tematyki

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej