

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027
 (skrajne daty)
 Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Bilanse agroenergetyczne
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom uczenia się	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr hab. inż. Jan Buczek, prof UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Jan Buczek, prof UR (w) mgr Aleksandra Siekierzyńska (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							30	3

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) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych metod i technik pozyskiwania i przetwarzania biomasy rolnej i leśnej.
--

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Przekazanie wiedzy na temat źródeł i zasobów biomasy do celów energetycznych.
C ₂	Zaprezentowanie wskaźników bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej
C ₃	Przygotowanie studentów do opracowania bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej dla jednostki samorządu terytorialnego.

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	Ma wiedzę o zasadności wykorzystania biomasy w energetyce, zna wskaźniki bilansu energetycznego biomasy.	K_Wo5
EK_02	Zna podstawy i zasady opracowania bilansu energetycznego biomasy.	K_Wo8
EK_03	Wykonuje proste bilanse energetyczne biomasy rolnej i leśnej dla JST.	K_Uo1, K_Uo3 K_Uo5
EK_04	Akceptuje potrzebę wykorzystania energetycznego biomasy, jako elementu służącego ochronie środowiska naturalnego.	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Bilanse energetyczne - definicje i pojęcia
Ilościowe i jakościowe elementy bilansu energetycznego biomasy
Kwalifikacja i standaryzacja biomasy jako surowca energetycznego
Ciepłownie na biomasę, propozycje dla gmin i samorządów lokalnych oraz inwestorów indywidualnych
Systemy skojarzone wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z biomasy
Możliwości finansowania agroenergetyki
Założenia i program wykorzystania bilansu biomasy w województwie podkarpackim

B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Określanie zasobów biomasy stałej oraz zapotrzebowania na energię ciepłą w wybranym regionie (gminie, powiecie)
Zasady i wskaźniki sporządzania bilansu energetycznego biomasy
Bilans energetyczny regionu
Wykonanie audytu energetycznego regionu (gminy, powiatu)
Bilans biomasy drzewnej z lasów, sadów, przemysłu drzewnego oraz zadrzewień
Bilans słomy i siana jako odpadowego surowca energetycznego
Bilans biomasy roślin uprawianych na cele energetyczne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Zajęcia projektowe: opracowanie bilansu biomasy, praca w grupach, rozwiązywanie problemów, 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	obserwacja w trakcie zajęć	w
EK_02	kolokwium, opracowanie bilansu biomasy	w, z. projektowe
EK_03	opracowanie bilansu biomasy	w, z. projektowe
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	w, z. projektowe

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie,

Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do zaliczenia wykładów. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z opracowania bilansu biomasy rolnej i leśnej dla wybranych JST oraz kolokwium z treści wykładów: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.

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 – 3
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć - 35
SUMA GODZIN	83
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. Lewandowski W.M. 2007. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wyd. Naukowo-Techniczne. Warszawa.
2. Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001. Słoma. Energetyczne paliwo. Wyd. Wieś Jutra, Warszawa.
3. Jasiulewicz M. 2010. Potencjał biomasy w Polsce. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin.
4. Kołodziej B., Matyka M. 2012. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. Wyd. PWRiL. Warszawa.
5. Igliński B., Buczkowski R., Cichosz M. 2009. Technologie bioenergetyczne. Wyd. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Toruń.

Literatura uzupełniająca:

1. Gradziuk P., Grzybek A., Kowalczyk K., Kościk B. 2003. Biopaliwa. Wyd. Wieś Jutra, Warszawa.
2. Buczek J., Kryńska B., Tobiasz-Salach R. 2008. Ocena zasobów biomasy drzewnej na cele energetyczne w województwie podkarpackim [W]: Innowacje w technologiach roślinnych podstawą kształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej przez samorząd terytorialny (red. Bobrecka-Jamro D., Kryńska B., Buczek J.) Wyd. Uniwersytet Rzeszowski.
3. Kryńska B., Buczek J., Kryński Z. 2008. Bilans biomasy słomy w województwie podkarpackim [W]: Innowacje w technologiach roślinnych podstawą kształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej przez samorząd terytorialny (red. Bobrecka-Jamro D., Kryńska B., Buczek J.) Wyd. Uniwersytet Rzeszowski.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej