

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2024/2025**  
 (skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Bilanse biomasy</b>
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
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
Język wykładowy	Język polski
Koordynator	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 (jakie?)	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

C1	Zapoznanie studentów z zasadnością wykorzystania biomasy w energetyce.
C2	Zaprezentowanie wskaźników bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej
C3	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	Zna definicje zasadności wykorzystania biomasy w energetyce. Zna wskaźniki bilansu energetycznego biomasy.	K_W05
EK_02	Zna podstawy i zasady opracowania bilansu energetycznego biomasy.	K_W08
EK_03	Wykonuje proste bilanse energetyczne biomasy rolnej i leśnej dla JST.	K_U01 K_U03 K_U05
EK_04	Akceptuje potrzebę wykorzystania energetycznego biomasy, jako elementu służącego ochronie środowiska naturalnego.	K_K02

#### 1.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wykorzystanie biomasy w energetyce - definicje i pojęcia.
Wybrane elementy bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej.
Kwalifikacja i standaryzacja biomasy jako surowca energetycznego.
Potencjał biomasy rolnej i leśnej.
Uwarunkowania produkcji energii z biomasy.
Wykorzystanie bilansu biomasy rolnej i leśnej w województwie podkarpackim.

##### B. Problematyka ćwiczeń projektowych

Treści merytoryczne
Wskaźniki bilansu energetycznego biomasy - podstawy i założenia.
Szacowanie potencjału biomasy rolnej i leśnej i uzyskane wyniki.
Bilans biomasy rolnej i leśnej w wybranej jednostce samorządu terytorialnego.
Prezentacja projektu bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej i dyskusja w grupach.

#### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia 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, ćw
EK_03	opracowanie bilansu biomasy	w, ćw
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw

##### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie,

Ćwiczenia laboratoryjne: 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 kontaktowe wynikające 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
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</b>

\* 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