

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024**  
 (skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Bilanse agroenergetyczne</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 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 (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

C <sub>1</sub>	Przekazanie wiedzy na temat źródeł i zasobów biomasy do celów energetycznych.
C <sub>2</sub>	Zaprezentowanie wskaźników bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej
C <sub>3</sub>	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 ćwiczeń 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

### 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Lewandowski W.M. 2007. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wyd. Naukowo-Techniczne. Warszawa.</li><li>2. Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., 2001. Słoma. Energetyczne paliwo. Wyd. Wieś Jutra, Warszawa.</li><li>3. Jasiulewicz M. 2010. Potencjał biomasy w Polsce. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin.</li><li>4. Kołodziej B., Matyka M. 2012. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. Wyd. PWRiL. Warszawa.</li><li>5. Igliński B., Buczkowski R., Cichosz M. 2009. Technologie bioenergetyczne. Wyd. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Toruń.</li></ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gradziuk P., Grzybek A., Kowalczyk K., Kościk B. 2003. Biopaliwa. Wyd. Wieś Jutra, Warszawa.</li><li>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.</li><li>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.</li></ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej