

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025-2027/2028

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Bilanse agroenergetyczne
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska Katedra Produkcji Roślinnej
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
Koordynator	dr hab. inż. Jan Buczek, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Jan Buczek, prof. UR (w) dr Aleksandra Siekierzyńska

* - 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

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez

Wykład – zaliczenie

Zajęcia projektowe – 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	Przekazanie wiedzy na temat źródeł i zasobów biomasy do celów energetycznych.
C2	Zaprezentowanie wskaźników bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej.
C3	Przygotowanie studentów do opracowania bilansu energetycznego biomasy rolnej i leśnej dla jednostki samorządu terytorialnego (JST).

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_Wo5
EK_02	zna podstawy i zasady opracowania bilansu energetycznego biomasy	K_Wo8
EK_03	potrafi wykonać proste bilanse energetyczne biomasy rolnej i leśnej dla JST	K_Uo1 K_Uo3 K_Uo5
EK_04	jest gotów wykorzystać bilans energetycznego biomasy, jako element służącego ochronie środowiska naturalnego	K_Ko2

1.3 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 (powiatu, gminy)
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

3.3 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Zajęcia projektowe: projekty bilansów 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	z. projektowe
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	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. 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 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%.

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)	udział w konsultacjach – 3
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć – 27
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. 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