

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

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Uprawa roślin energetycznych
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 studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr hab. inż. Waław Jarecki, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Waław Jarecki, prof. UR (w, ćw) dr Marta Jańczak-Pieniążek (w, 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.	Zaj. proj.	Zaj. ter.	Liczba pkt ECTS
4	30			20				15	10	4

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)

egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość biologii roślin i ich powiązania ze środowiskiem oraz podstawowych zasad uprawy roli. Przyrodnicze aspekty produkcji energii lub Przyrodnicze podstawy produkcji biomasy. Geomorfologia i gleboznawstwo. Klimatologia i meteorologia.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z gatunkami wieloletnich roślin energetycznych, technologiami ich uprawy i wykorzystania biomasy do celów energetycznych
C ₂	Zaprezentowanie jednorocznych gatunków roślin energetycznych, ich technologii uprawy oraz możliwościami zagospodarowania biomasy do 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	Ma wiedzę o interakcji człowiek-roślina-środowisko oraz zna możliwościach ich regulacji. Rozumie jak przebiega wegetacja roślin w różnych ekosystemach, w tym agrosystemie.	K_Wo3
EK_02	Zna gatunki roślin energetycznych i rozumie jak można je wykorzystać na cele energetyczne. Zna technologie uprawy roślin energetycznych.	K_Wo6
EK_03	Zna wymagania agrotechniczne i siedliskowe wieloletnich i jednorocznych gatunków roślin energetycznych	K_Wo6
EK_04	Ma wiedzę o podstawowych zasadach pielęgnacji i zbioru roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne	K_Wo6
EK_05	Potrafi rozpoznać podstawowe gatunki roślin energetycznych i dobierać odpowiednie do uprawy w danym gospodarstwie rolnym.	K_Uo5
EK_06	Potrafi wykonać projekt dotyczący założenia, użytkowania i likwidacji plantacji wybranych gatunków roślin energetycznych. Umie ocenić opłacalność prowadzenia plantacji roślin energetycznych.	K_Uo1 K_Uo2 K_Uo3 K_Uo5 K_Uo9
EK_07	Jest gotów do podejmowania działań związanych z ochroną środowiska naturalnego aby przeciwdziałać jego degradacji. Znaleźienia proekologicznych rozwiązania dotyczących wykorzystania biomasy do celów energetycznych	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Znaczenie gospodarcze roślin energetycznych.
Agrotechnika wieloletnich roślin energetycznych (przedplon, uprawa roli, siew / sadzenie, pielęgnowanie, nawożenie, zbiór).
Agrotechnika jednorocznych roślin energetycznych (przedplon, uprawa roli, siew / sadzenie, pielęgnowanie, nawożenie, zbiór)
Wady i zalety uprawy wieloletnich roślin energetycznych
Wady i zalety uprawy jednorocznych roślin energetycznych
Zmianowanie i płodozmian ważniejszych roślin energetycznych w Polsce.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Systematyka botaniczna roślin energetycznych
Fazy rozwojowe wybranych roślin energetycznych
Charakterystyka morfologiczna i anatomiczna wieloletnich roślin energetycznych: wierzba krzewiasta, topola energetyczna, ślazier pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty, miskant cukrowy, miskant olbrzymi, trzcina pospolita, mozga trzcinowata, palczatka Gerarda, rdest sachaliński, spartina periowa i inne
Charakterystyka morfologiczna i anatomiczna jednorocznych roślin uprawnych wykorzystywanych w produkcji biomasy i biopaliw (zboża, rośliny okopowe, rośliny oleiste i inne)
Skład chemiczny wybranych roślinnych surowców energetycznych.

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Kalkulacja kosztów założenia, prowadzenia i likwidacji plantacji roślin energetycznych oraz obliczanie opłacalności ich uprawy - projekt

D. Problematyka zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Zapoznanie studentów z kolekcją roślin energetycznych oraz praktycznym wykorzystaniem biomasy na cele energetyczne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: Analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów (projekt praktyczny, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, dyskusja).

Zajęcia projektowe: Analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów (projekt praktyczny, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, dyskusja).

Zajęcia terenowe: ćwiczenia praktyczne, 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	Egzamin	w
EK_02	Egzamin	w
EK_03	Egzamin	w
EK_04	Egzamin	w, ćw.
EK_05	Kolokwium	ćw.
EK_06	Przygotowanie projektu/ prezentacji	ćw.
EK_07	Obserwacja ciągła	ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: Egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

Zajęcia terenowe: zaliczenie

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z ocen cząstkowych z kolokwiów i prezentacji przygotowanej przez studentów: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%. O zaliczeniu zajęć terenowych decyduje obecność. Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z egzaminu pisemnego w postaci testu z pytaniami otwartymi: 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	75
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 3 Udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie projektu – 5 Przygotowanie do kolokwium – 15 Przygotowanie do egzaminu – 10
SUMA GODZIN	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** 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. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii: rolnicze surowce energetyczne. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Poznań. 2012.
2. Kościk B. Rośliny energetyczne. Wyd. AR. Lublin. 2003.
3. Szczukowski S. Wieloletnie rośliny energetyczne. Wyd. MULTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa. 2012.
4. Dubas J.W. Tomczyk A. Zakładanie, pielęgnacja i ochrona plantacji wierzb energetycznych. Wyd. SGGW Warszawa. 2005. ISBN 83-7244-617-2

Literatura uzupełniająca:

1. Jasińska Z., Kotecki A. Szczegółowa uprawa roślin. Tom I i II. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Wrocław 2003.
2. Lewandowski W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Warszawa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. 2002.
3. Frączek J. Produkcja biomasy na cele energetyczne. Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. Kraków. 2010.
4. Szczukowski S., Tworkowski J., Wiwart M., Przyborowski J. Wiklina (Salix sp.). Uprawa i możliwości wykorzystania. Wyd. ART. Olsztyn. 2002.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej