Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 61/2025

SYLABUS
dotyczy cyklu kształcenia *2025/2026 – 2026/2027*
(skrajne daty)
Rok akademicki *2026/2027*

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	**Rośliny energetyczne**
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Rolnictwo
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy/ Agronomia z agrobiznesem
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	prof. dr hab. inż. Ewa Szpunar-Krok
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykłady: prof. dr hab. inż. Ewa Szpunar-Krok Ćwiczenia: dr hab. Marta Jańczak-Pieniążek, prof. UR (ćw. lab.), dr Marzena Mazurek (ćw. lab., zaj. terenowe)

***** *-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.	Zajęcia terenowe	**Liczba pkt. ECTS**
2	14			25				5	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 oceny)

ZALICZENIE Z OCENĄ

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych metod i technik z zakresu uprawy roli i roślin oraz szczegółowej uprawy roślin.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zaprezentowanie znaczenia gospodarczego i możliwości wykorzystania roślin energetycznych.
C2	Zapoznanie studentów z warunkami siedliskowymi i uprawą roślin energetycznych.
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu technologii produkcji roślin energetycznych.
C4	Zapoznanie studentów z gatunkami roślin, które mogą być wykorzystane na cele energetyczne.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych [1]
EK_01	Student wymienia rośliny energetyczne. Zna ich cykl rozwojowy i wykorzystanie.	K_W04
EK_02	Zna wymagania siedliskowe roślin energetycznych	K_W04
EK_03	Zna zasady agrotechniki i techniki zbioru roślin z przeznaczeniem na cele energetyczne.	K_W04
EK_04	Potrafi dobrać gatunki roślin energetycznych do różnych warunków siedliskowych.	K_U02, K_U03
EK_05	Sporządza projekty: 1) prowadzenia plantacji wybranego wieloletniego gatunku rośliny energetycznej, 2) bilansu biomasy.	K_U02, K_U03
EK_06	Jest gotów troszczyć się o stan środowiska przyrodniczego.	K_K03

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Uwarunkowania siedliskowe, społeczne i ekonomiczne uprawy roślin energetycznych w Polsce. Potencjał produkcji roślinnych surowców energetycznych w Polsce.
Rośliny mające największą zdolność konwersji energii słonecznej i gromadzenia jej w postaci biomasy.
Agrotechnika wieloletnich roślin energetycznych: • rośliny drzewiaste o szybkiej rotacji (topola, wierzba), • rośliny zielne (ślazowiec, topinambur, konopie siewne, rdestowiec sachaliński, róża bezkolcowa, rożnik przerośnięty), • rośliny trawiaste (miskantus, trzcina pospolita, mozga trzcinowata i in.)
Jednoroczne rośliny uprawne wykorzystywane na cele energetyczne.

[1] W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych, zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Charakterystyka jednorocznych roślin uprawnych (zboża, rośliny okopowe, rośliny oleiste) oraz możliwości ich wykorzystania w przemyśle energetycznym.
Charakterystyka biologiczna i morfologiczna wieloletnich roślin energetycznych wykorzystywanych w produkcji biopaliw.
Zbiór, przetwarzanie i uszlachetnianie roślinnych surowców energetycznych.
Kalkulacja kosztów założenia, prowadzenia i likwidacji plantacji roślin energetycznych oraz obliczanie opłacalności ich uprawy (projekt).
Zagospodarowanie przestrzeni rolniczej do produkcji roślin energetycznych. Sporządzanie bilansu biomasy z uprawy roślin energetycznych (projekt).
Zapoznanie studentów z kolekcją roślin energetycznych oraz praktycznym wykorzystaniem biomasy na cele energetyczne.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną
Ćwiczenia laboratoryjne: projekt praktyczny, praca w grupach, dyskusja.
Zajęcia terenowe: obserwacja, 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	kolokwium, sprawozdanie z zajęć terenowych	w, z. terenowe
EK_ 02	kolokwium, sprawozdanie z zajęć terenowych	w, z. terenowe
EK_03	kolokwium	w, ćw. lab.
EK_04	kolokwium	ćw. lab.
EK_05	projekt	ćw. lab.
EK_06	obserwacja ciągła	ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium.
Ćwiczenia lab.: zaliczenie z oceną. Ocena ustalana na podstawie cząstkowych ocen z kolokwiów, projektów, udziału w dyskusji, obserwacji aktywności w trakcie zajęć.
Zajęcia terenowe: sprawozdanie z odbytych zajęć.
O ocenie pozytywnej z kolokwiów (z wykładów i ćwiczeń) decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 50-59%, dst plus 90-69%, 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 z harmonogramu studiów	44
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć – 2 przygotowanie prezentacji - 7 przygotowanie projektów - 7 przygotowanie do kolokwium 10
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. Kościk B. (red.), aut. Halina Borkowska i in. Rośliny energetyczne. Wydaw. Akademii Rolniczej. Lublin. 2003.

2. Golec T. [et al.]. pod red. Barbary Kołodziej i Mariusza Matyki. Odnawialne źródła energii: rolnicze surowce energetyczne. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Poznań. 2012.

3. Szczukowski S. i in. Wieloletnie rośliny energetyczne: monografia - Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza. 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Kotecki A. (red.). Uprawa roślin. Tom I, II, III. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2020.

2. Kotecki A. (red.). Uprawa roślin. Tom IV. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2023.

3. Kwiatkiewicz P. (red.). Bezpieczeństwo energetyczne: rynki surowców i energii - teraźniejszość i przyszłość. T. 2, Geopolityka, Polska, świat. Fundacja na Rzecz Czystej Energii. Poznań. 2014.

4. Burczyk B. Biomasa: surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław. 2011.

5. Lewandowski W.L., Ryms M. Biopaliwa: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo WNT. Warszawa. 2013.

6. Jańczak-Pieniążek M., Pikuła W., Pawlak, R., Drygaś B., Szpunar-Krok E. 2024. Physiological response of Miscanthus sinensis (Anderss.) to biostimulants. Agriculture 14, 33.

7. Jańczak-Pieniążek M., Szpunar-Krok E., Buczek J., Migut D. 2021. Stan i perspektywy produkcji zbóż podstawowych i mieszanek zbożowych w Polsce oraz możliwości ich wykorzystania w energetyce. [W:] Prozdrowotne, jakościowe i energetyczne aspekty produkcji surowców rolniczych (Kocira A., Stamirowska-Krzaczek E. Eds). Inżynieria Rolnicza, Wydawca: Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. ISBN 978-83-64377-50-1, 67-82.

8. Inne publikacje naukowe i popularnonaukowe.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej