

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026- 2028/2029
(skrajne daty)

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Twórcza i zachowawcza hodowla odmian roślin energetycznych
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy 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
Koordinator	dr hab. inż. Wojciech Litwińczuk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż., prof. UR Wojciech Litwińczuk (wykład) dr Aleksandra Siekierzyńska (ćwiczenia)

* - 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	Liczba pkt ECTS
5	15			20					3

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)

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student powinien mieć podstawową wiedzę w zakresie biologicznych podstaw OZE, podstaw chemii oraz uprawy roślin energetycznych

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Przedstawienie znaczenia hodowli twórczej i zachowawczej roślin energetycznych
C2	Przekazanie podstawowej wiedzy o metodach klasycznych i biotechnologicznych stosowanych w hodowli roślin.

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	Posiada wiedzę o organizacji, zróżnicowaniu biosfery i środowiska nieożywionego w aspekcie wykorzystania w OZEIGO	K_Wo4
EK_02	Zna sposoby generatywnego i wegetatywnego rozmnażania roślin alternatywnych i produkcji materiału szkółkarskiego	K_Wo6
EK_03	Zakłada i prowadzi doświadczenia z wykorzystaniem roślin, przeprowadza proste obserwacje i pomiary, posługuje się podstawowymi technikami stosowanymi w badaniach laboratoryjnych, potrafi poprawnie zinterpretować ich wyniki	K_U03 K_U05 K_U10
EK_04	Podejmuje się pracy w zespole podczas wykonywania zadań eksperymentalnych i interpretacji ich rezultatów z wykorzystaniem aktualnej wiedzy podczas przygotowania raportów z doświadczeń	K_U02 K_U09 K_U10
EK_05	Jest gotów do hodowli i uprawy roślin energetycznych w celu poprawy jakości życia ludzi i ochrony środowiska	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Hodowla roślin - podstawowe pojęcia i definicje. Zarys fizjologii produktywności roślin i stresu. Znaczenie i cele hodowli roślin energetycznych.
Zarys hodowli zachowawczej i twórczej roślin energetycznych (ochrona zasobów genowych, krzyżowanie, selekcja, hodowla rekombinacyjna i heterozyjna, techniki specjalne - mutageneza, poliploidyzacja, krzyżowanie odległe). Zastosowanie biotechnologii w hodowli roślin energetycznych (podstawy inżynierii genetycznej, wykorzystanie kultur <i>in vitro</i> , transformacja roślin).
Zarys konwencjonalnych metod rozmnażania roślin. Wykorzystanie biotechnologii w rozmnażaniu roślin (kultury organów, somatyczna embriogeneza, biotyżacja). Zastosowanie regulatorów wzrostu i innych zabiegów w regulacji i rozwoju roślin).

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Krzyżowanie roślin. Zasady doboru i przygotowanie komponentów do krzyżowania, określenie żywotności pyłku, kastracja i zapylenie kwiatów.
Mikrorozmnażanie. Sporządzanie pożywek. Prowadzenie kultur pędowych <i>in vitro</i> , Ukorzenie pędów i aklimacja mikrorozmnożonych roślin.
Biotechnologia w hodowli roślin. Selekcja <i>in vitro</i> siewek tolerancyjnych na stesy abiotyczne. Przykłady użycia markerów molekularnych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady: z wykorzystaniem środków multimedialnych (prezentacje, filmy).

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych, prac w grupach.

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	W, ćw. lab.
EK_02	Kolokwium, sprawozdanie	W, ćw. lab.
EK_03	Sprawozdanie	Ćw. lab.
EK_04	Sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Ćw. lab.
EK_05	Sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych i prezentacja wyników, kolokwium,</p> <p>Wykład: kolokwium z pytaniami otwartymi</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową z przedmiotu: wykład (kolokwium) 50%, ćwiczenia: (kolokwium) 40%, aktywność na zajęciach 10%.</p>
--

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	35
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie sprawozdania – 10 Przygotowanie do kolokwium – 30
SUMA GODZIN	85
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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Michalik B.(red.): Hodowla roślin z elementami genetyki biotechnologii. PWRiL. Poznań 2009 2. Kowalczyk K. (red): Agrobiotechnologia. Wydawnictwo UP w Lublinie, 2013 3. Sabor J. Nasiennictwo, szkółkarstwo i selekcja drzew leśnych. Wyd. AR w Krakowie, 2000; 4. Skucińska B. (red): Przewodnik do ćwiczeń z roślinnych kultur <i>in vitro</i>. Wydawnictwo UR w Krakowie. 2008
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Malepszy St. (red): Biotechnologia roślin. PWN Warszawa 2009; 2. Górecki R.J., Grzesiuk S.: Fizjologia plonowania roślin. Wyd. UWM. Olsztyn 2002 3. Woźny A., Przybył K. Komórki roślinne w warunkach stresu. Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań 2004 <p>-----</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Litwińczuk W., Jacek B. (2020) Micropropagation of Mountain Mulberry (<i>Morus bombycis</i> Koidz.) 'Kenmochi' on Cytokinin-Free Medium. <i>Plants</i>, 9, 1533; doi:10.3390/plants9111533 5. Litwińczuk W., Bochnia E. (2012) Development of royal paulownia (<i>Paulownia tomentosa</i> Steud.) <i>in vitro</i> shoot cultures under the influence of different saccharides. <i>Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus</i> 11(2) 2012, 3-13

6. Jacek B., Litwińczuk W. (2016) The selected biomass properties of *Paulownia tomentosa* strains cultivated for energy purposes in the first two years of vegetation. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Agriculture (Agricultural and Forest Engineering)* 68: 61–66
7. Bernatowska-Hadała A., Litwińczuk W., Jedrzejczyk I., Rewers M. (2013) Otrzymywanie, identyfikacja i właściwości mutantów genomowych paulowni puszystej (*Paulownia tomentosa* Steud.). Konferencja naukowa 'Biologia i Ekologia Roślin Drzewiastych' Instytut Dendrologii PAN, Kórnik-Poznań, 21-23 X 2013. pp: 102-3

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej