UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS:
114S2O-26TBIZDB
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Technologie bioinformatyczne i zarządzanie danymi badawczymi

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Ćwiczenia mają charakter praktyczny i służą wykształceniu kompetencji w zakresie nowoczesnej analityki danych badawczych. Zakres zajęć obejmuje pracę w środowisku operacyjnym Linux, w tym wykorzystanie powłoki systemowej do automatyzacji zadań, oraz wersjonowanie kodu i projektów z użyciem systemu Git. Studenci zapoznają się z zasadami organizacji projektów bioinformatycznych, specyfiką branżowych formatów danych oraz tworzeniem odtwarzalnych raportów za pomocą notatników obliczeniowych (Jupyter, R Markdown). Ponadto program uwzględnia eksploracyjną analizę i wizualizację danych w środowiskach R i Python, a także zasady odpowiedzialnego zarządzania danymi naukowymi zgodnie z wytycznymi FAIR, ze szczególnym uwzględnieniem metadanych i odtwarzalności obliczeń.

CEL KSZTAŁCENIA:

Nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania narzędzi informatycznych w analizie danych oraz wdrożenia dobrych praktyk zarządzania danymi badawczymi (zasady FAIR, odtwarzalność analiz).

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, XP/BTA_P7S_KR++, R/ROA_P7S_KK+, XP/BTA_P7S_KK+, XP/IA_P7S_KR+, XP/NBLA_P7S_UW++++, XP/BTA_P7S_UW++++, XP/IA_P7S_UW++++, InzA_P7S_UW++, R/ROA_P7S_UW+++, R/ROA_P7S_WG++, XP/NBLA_P7S_WG++, XP/BTA_P7S_WG++, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KK1+, KA7_KR3+, KA7_UW3+++, InzA_UW1++, KA7_UW1+, KA7_WG4++, InzA_WG2+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie zasady organizacji pracy z danymi badawczymi oraz narzędzia wspierające przejrzystość i powtarzalność analiz

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Informatyka, nauki komputerowe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia;

Zajęcia: Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: Umiejętność obsługi komputera; podstawowa znajomość statystyki opisowej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

Wiedza (W2) – Zna i rozumie formaty danych bioinformatycznych oraz standardy zarządzania danymi (FAIR), ich bezpieczeństwa i archiwizacji

Umiejętności (U1) – Potrafi zorganizować pipeline analityczny w środowisku Linux i przygotować dane do analizy

Umiejętności (U2) – Potrafi udokumentować przebieg analiz i wyniki oraz współdzielić je zgodnie z dobrymi praktykami (Git, raporty odtwarzalne)

Umiejętności (U3) – Potrafi zastosować podstawowe narzędzia R/Python do analizy i wizualizacji danych

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do brania odpowiedzialności za jakość, integralność i poufność danych badawczych

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do ciągłego doskonalenia kompetencji cyfrowych i analitycznych

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'W1', 'W2', 'K2', 'U2', 'U3'] – Laboratorium komputerowe – ćwiczenia praktyczne przy stanowisku komputerowym, praca z instrukcją, rozwiązywanie zadań, dyskusja.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Ocena pracy i wspólpracy w grupie) – ['U1'] – Laboratorium – bieżąca ocena zadań laboratoryjnych wykonywanych w trakcie zajęć

Ćwiczenia (Raport) – ['K1', 'U1', 'W1', 'W2', 'K2', 'U2', 'U3'] – Projekt zaliczeniowy : przygotowanie udokumentowanego, odtwarzalnego pipeline'u analitycznego wraz z raportem. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Bioinformatics Data Skills**

   Buffalo V.; O'Reilly Media; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

brak

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26TBIZDB
ECTS: 2,00 Technologie bioinformatyczne i zarządzanie danymi badawczymi
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 31 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	8.00 h
- Przygotowanie projektu zaliczeniowego	11.00 h
	Ogółem: 19,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.24 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.76 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26TBNGTWHP
ECTS: 4,00
Cykl: 2027Z

Techniki NGT w hodowli precyzyjnej

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – ajęcia mają charakter projektowy i polegają na kompleksowym przeprowadzeniu symulacji procesu badawczo-wdrożeniowego. W ramach pracy studenci dokonują mapowania wybranej cechy użytkowej i wyboru optymalnego celu modyfikacji genetycznej dla zadanego gatunku. Kolejnym krokiem jest opracowanie koncepcyjnej strategii zastosowania Nowych Technik Genomowych (NGT) ze ścisłym zachowaniem dobrych praktyk projektowych. Uczestnicy przygotowują szczegółowy projekt procesu wdrożenia nowej cechy, który uwzględnia specyfikę materiału biologicznego, racjonalne etapowanie prac, wyznaczanie krytycznych punktów decyzyjnych oraz procedury kontroli jakości na każdym etapie. Finalnym efektem prac projektowych jest samodzielne przygotowanie rygorystycznego planu walidacji wprowadzonych zmian oraz sporządzenie profesjonalnego raportu decyzyjnego, zawierającego rekomendacje dla programów hodowlanych.

Wykład – Wykład poświęcony jest zaawansowanym zagadnieniom z zakresu inżynierii genetycznej, ze szczególnym uwzględnieniem koncepcyjnego ujęcia mechanizmów edycji genomu, w tym systemu CRISPR i technik pochodnych. Program kursu obejmuje metodologię mapowania cech użytkowych na konkretne warianty, geny lub regiony genomu oraz rygorystyczne kryteria doboru celów modyfikacji. Studenci zapoznają się z procesem projektowania zmian genetycznych, co włącza optymalny dobór allelu, odpowiedniego typu edytora oraz strategii dostarczania komponentów do komórki. Ważnym elementem wykładu jest analiza strategii minimalizacji efektów ubocznych, takich jak mutacje poza miejscem docelowym (off-target) i mozaikowatość, a także omówienie barier związanych z regeneracją i transformacją tkankową. Blok tematyczny zamykają zasady planowania prób kontrolnych i metod walidacji zmian, połączone z krytyczną interpretacją uzyskiwanych wyników w kontekście współczesnych potrzeb hodowlanych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zrozumienie zasad i ograniczeń technologii NGT oraz nabycie umiejętności przeprowadzenia pełnego cyklu projektowego: identyfikacja celu → projekt modyfikacji → ocena ryzyka i plan walidacji.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka ilościowa i genomika w hodowli roślin; Metody NGS w genomice roślin

Wymagania wstępne: Podstawy genetyki i biologii molekularnej roślin

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KK++, R/ROA_P7S_UW++++, XP/BTA_P7S_UW++, InzA_P7S_UW++, XP/IA_P7S_UW+, XP/NBLA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WG++++, XP/BTA_P7S_WG+++, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KK3+, KA7_KK1+, KA7_UW4++, InzA_UW3+, KA7_UW2+, KA7_UW5+, InzA_UW5+, KA7_WG2++, KA7_WG1+, InzA_WG2+, KA7_WG6+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady i ograniczenia nowych technik genomowych (NGT) oraz logikę projektowania eksperymentu edycji

Wiedza (W2) – Zna i rozumie nowoczesne podejścia do precyzyjnej modyfikacji genomu roślin oraz kryteria doboru celów modyfikacji

Wiedza (W3) – Zna i rozumie miejsce NGT w programach hodowlanych oraz związane z tym ryzyka i aspekty regulacyjne

Umiejętności (U1) – Potrafi zaprojektować koncepcyjnie strategię NGT dla wybranej cechy roślinnej

Umiejętności (U2) – Potrafi przygotować plan walidacji zmian molekularnych i fenotypowych oraz dokumentację projektu

Umiejętności (U3) – Potrafi ocenić ograniczenia i ryzyka proponowanych rozwiązań (off-target, mozaikowatość, regeneracja)

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do odpowiedzialnego podejścia do bezpieczeństwa i zgodności regulacyjnej projektów NGT

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i zasięgania opinii ekspertów

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['U1', 'K1', 'K2', 'U2', 'U3'] – Praca projektowa indywidualna/zespołowa, konsultacje, prezentacja i obrona projektu.

Wykład – ['W1', 'K1', 'W2', 'W3'] – Prezentacja multimedialna, dyskusja problemowa.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Uwagi dodatkowe:
brak

brak

Ćwiczenia (Projekt) – ['U1', 'K2', 'W2', 'U2', 'U3'] – Projekt końcowy: koncepcyjna strategia NGT wraz z planem walidacji i raportem decyzyjnym, oceniany według ustalonych kryteriów.Zaliczenie na ocenę: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów za projekt.

Wykład (Egzamin pisemny) – ['W1', 'K1', 'K2', 'W2', 'W3'] – Egzamin obejmujący pytania testowe i opisowe. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów za projekt.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Artykuły przeglądowe dotyczące edycji genomu roślin (m.in. Nature Plants, Plant Biotechnology Journal) – wskazane przez prowadzącego.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;
2. **Biotechnologia roślin,**

   Malepszy S. (red.),; PWN; 2021; Strony: -; Tom: -;
3. **Raporty i opinie EFSA oraz materiały EU-SAGE dotyczące NGT.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26TBNGTWHP
ECTS: 4,00 Techniki NGT w hodowli precyzyjnej
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	4 h
	Ogółem: 49 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- przygotowanie do egzaminu	22.00 h
- Opracowanie projektu (strategia NGT, plan walidacji, raport)	29.00 h
	Ogółem: 51,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 100,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 100,00 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.96 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 2.04 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26WSZJO
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Warsztaty specjalistyczne z języka obcego

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym w zakresie tematycznym dotyczącym wybranych elementów języka specjalistycznego; analiza tekstów naukowych i dyskusja, rozwiązywanie zadań i ćwiczeń językowych, tłumaczenie tekstów; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów.

CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych, pozwalających studentom na rozumienie, tłumaczenie i posługiwanie się leksyką specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów na poziomie B2+

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UK++, R/ROA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK1+, KA7_KR2+, KA7_UK2+, KA7_UK1+, KA7_WG7+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zawierających leksykę specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów, zgodnie z tabelą wymagań dla poziomu B2+ ESOKJ i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu; ma wiedzę w zakresie problemów aktualnie prezentowanych w obcojęzycznej literaturze kierunkowej

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia;

Zajęcia: Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: -

Wymagania wstępne: deklarowana znajomość języka obcego na poziomie B2

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Sekcja Języka Angielskiego

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Anna Żebrowska, anna.zebrowska@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

-

Umiejętności (U1) – Student ma umiejętności językowe pozwalające na posługiwanie się terminologią specjalistyczną, w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zabieranie głosu w dyskusji lub debacie naukowej, przedstawianie własnych argumentów i opinii, zadawanie pytań, polemizowanie z argumentami innych rozmówców; potrafi tłumaczyć teksty specjalistyczne

Kompetencje społeczne (K1) – Student rozumie wagę znajomości języka obcego jako jednego z języków konferencyjnych oraz elementu pozwalającego na zajęcie lepszej pozycji w warunkach rosnącej konkurencji na rynku pracy; jest świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'W1'] – praca z tekstem specjalistycznym, analiza tekstu i słownictwa , dyskusja, role-play, ćwiczenia typu „warming-up" i „brainstorming", ćwiczenia gramatyczne, leksykalne, translacyjne i utrwalające, praca z materiałem audiowizualnym (notatki, streszczenie, odtwarzanie itp.)

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'U1', 'W1'] – test pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętności studenta w zakresie posługiwania się terminologią specjalistyczną

Ćwiczenia (Ocena pracy i wspólpracy w grupie) – ['K1', 'U1', 'W1'] – Student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania zadań w grupie

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Science**

   Keith Kelly; Macmillan; 2010; Strony: ; Tom: ;
2. **Menschen Berufstrainer**

   Schlüter S.; Hueber Verlag; 2015; Strony: ; Tom: ;
3. **Вот и мы**

   Małgorzata Wiatr-Kmieciak, Sławomira Wujec; Wydawnictwo Szkolne PWN; 2011; Strony: ; Tom: ;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26WSZJO
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Warsztaty specjalistyczne z języka obcego

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 31 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- samodzielna praca z tekstem w domu (tłumaczenie, wykonywanie ćwiczeń leksykalnych i gramatycznych), przygotowanie do kolokwium, przygotowanie argumentów do dyskusji na zajęciach	29.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 60,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 60,00 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.03 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.97 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000S2-BOP-GI
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Bitwa na pomniki. O materialnych odsłonach polityki pamięci na przykładzie Olsztyna

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – wykład multimedialny

CEL KSZTAŁCENIA:

zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami kulturoznawczymi związanym z kulturą i polityką pamięci a także zapoznanie z wybranymi materialnymi przykładami pamięci zbiorowej o znaczeniu lokalnym, regionalnym, krajowym, międzynarodowym, globalnym; uświadomienie studentom wartości kultury pamięci materialnej i symbolicznej w kontekście indywidualnym i kolektywnym. Pomniki nie są wynikiem pamięci zbiorowej, choć za takie starają się uchodzić. Są raczej narzędziem budowania konkretnej wizji przeszłości. Polityka pamięci zwana też polityką historyczną, to taki sposób «uprawiania polityki», w trakcie którego wiedzę o dziejach traktuje się instrumentalnie, a więc jako środek do utrzymania władzy, jej zdobycia lub partycypacji w niej. Pomniki budujące jednolitą narrację historyczną, spójną z politycznym interesem ludzi posiadających władz, wykluczają przy tym i odbierają części społeczeństwa prawo do pamięci. Olsztyn ze względu na swoje położenie jest miastem „nieciągłości", jeśli chodzi o przynależność państwową, kulturową i etniczną. W jego historię wpisana jest więc stale ponawiana próba forsowania aktualnie obowiązującej narracji o przeszłości. W trakcie wykładu słuchacze poznają w pogłębiony sposób teorie polityki historycznej. Omówione zostaną konkretne jej emanacje w formach przestrzennych, jakimi są znane i mniej znane, istniejące i nieistniejące już olsztyńskie pomniki.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, XP/NBLA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_UW1++, KA7_WK1++

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – podstawowe pojęcia związane z kulturą pamięci i ich charakterystykę;

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki humanistyczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (30h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: zainteresowanie tematyką, gotowość do refleksji i samodzielnego poszerzania wiedzy

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Literatury i Kultury Krajów Niemieckojęzycznych

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Barbara Sapała, barbara.sapala@uwm.edu.pl

Wiedza (W2) – różnicę pomiędzy historią a pamięcią o historii;

Wiedza (W3) – znaczenie miejsc pamięci w wymiarze lokalnym regionalnym, krajowym, międzynarodowym i globalny.

Umiejętności (U1) – wskazać miejsca pamięci w wymiarze indywidualnym i zbiorowym;

Umiejętności (U2) – wykorzystać zdobytą wiedzę do stawiania hipotez i krytycznego analizowania wartości materialnej i symbolicznej miejsc pamięci;

Kompetencje społeczne (K1) – rozwijania tolerancji dla zróżnicowanej recepcji i interpretacji wydarzeń współczesnych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'U1', 'U2', 'W1', 'W2', 'W3'] – prezentacja, dyskusja, badania w terenie

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Udział w dyskusji) – ['K1', 'U1', 'U2', 'W1', 'W2', 'W3'] – Udział w dyskusji i referat z prezentacją

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Polsko-niemieckie miejsca pamięci. T. 3, Paralele**

   Robert Traba, Hans Henning (red.); -; 2012; Strony: 72, 209, 237,323, 380, 397,413; Tom: 3;
2. **Pamięć kulturowa**

   Jan Assmann; -; 2016; Strony: 11-93; Tom: ;
3. **Modi memorandi. Leksykon kultury pamięci**

   Magdalena Saryusz-Wolska, Robert Traba (red.); -; 2016; Strony: wybrane hasła; Tom: ;
4. **Polsko-niemieckie miejsca pamięci. T. 1, Wspólne-Oddzielne**

   Robert Traba, Hans Henning (red.),; -; 2015; Strony: 270, 483, 551, 566, 584, 614; Tom: 1;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Kultura jako pamięć. Posttradycjonalne znaczenie przeszłości**

   Elżbieta Hałas (red.); Nomis; 2012; Strony: ; Tom: ;
2. **Symbole Polski**

   Fundacja "Kocham Polskę"; ; 2016; Strony: wybrane hasła; Tom: ;
3. **Między pamięcią a historią**

   Pierre Nora; ; 2022; Strony: ; Tom: ;
4. **Beatlesi w Polsce**

   Maciej Hen; -; 2021; Strony: ; Tom: ;
5. **Tożsamość narodowa, kultura popularna i życie codzienne**

Uwagi dodatkowe:

Tim Edensor; Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego;
2004; Strony: ; Tom: ;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000S2-BOP-GI
ECTS: 2,00 Bitwa na pomniki. O materialnych odsłonach polityki pamięci na przykładzie Olsztyna
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 31 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	9.00 h
- zapoznanie się z lekturami oraz przygotowanie do zajęć	20.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 60,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 60,00 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.03 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.97 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000S2-HZ-GI
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Historia ziołolecznictwa

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Czym są zioła? Ziołolecznictwo a zielarstwo. Zioła a człowiek pierwotny. Zioła w świętych księgach. Rozwój ziołolecznictwa w starożytności (papirus Ebersa; około 300 leków roślinnych w dziele Hipokratesa; opis około 600 ziół Dioskurydesa – ich działanie, sporządzanie i skutki uboczne; ponad 1000 roślin leczniczych w pracy Pliniusza Starszego; dokonania Galena w ziołolecznictwie). Zioła w średniowieczu (wprowadzenie około 1800 nowych środków leczniczych przez Arabów, pierwsza apteka w Bagdadzie, rola w ziołolecznictwie takich lekarzy jak Awicenna, Geber, Abulcasis i Rhazes; rola benedyktynów i ich szkoły przyrodniczo-medycznej w Salerno - dokonania Konstantyna Afrykańczyka; praktyczne zastosowanie ziół u Hildegardy z Bingen, Jan Stanko i jego „Antibolomenon"). Ziołolecznictwo w odrodzeniu i baroku (wyodrębnienie z ziół składników czynnych przez Paracelsusa; Nicholas Culpeper i jego „English Physician and Complete Herbal"; „Conservatio sanitatis" Macieja z Miechowa; „Herbarz Polski" Marcin z Urzędowa; opis 765 różnych roślin Szymona Syreńskiego). Ziołolecznictwo od drugiej połowy XVIII do XXI wieku (przełomowe dzieła Jana Krzysztofa Kluka; wyizolowanie z roślin m.in. morfiny i kofeiny; rozwój ziołolecznictwa do momentu otrzymania przez Gerharda Domagka pierwszego chemioterapeutyku; intensywny rozwój farmakoterapii w pierwszej połowie XX wieku).

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie się z najważniejszymi etapami rozwoju ziołolecznictwa oraz umiejętność powiązania ich z innymi procesami. Zdobycie wiedzy dotyczącej historii ziołolecznictwa, najważniejszych odkryć i osiągnięć czołowych przedstawicieli ziołolecznictwa polskiego i światowego.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, XP/NBLA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UW+, XP/NBLA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WG+, XP/NBLA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_UW1+, KA7_WG1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Historia

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (30h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: Przedmiot ma charakter wprowadzający.

Wymagania wstępne: Znajomość historii na poziomie szkoły średniej.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Historii Starożytnej, Średniowiecznej i Nowożytnej

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Marek Radoch, marek.radoch@uwm.edu.pl

Wiedza (W1) – Wie i rozumie, że zioła towarzyszyły człowiekowi od zarania dziejów, a ich użytkowanie było ściśle związane z historią żywienia człowieka. W miarę gromadzenia doświadczeń z pokolenia na pokolenie ukształtowała się wiedza o niezwykłych właściwościach leczniczych ziół. Rozwój nauki pozwolił na jeszcze dokładniejsze zgłębienie ich natury.

Umiejętności (U1) – Potrafi komunikować się w zespole i dzielić się wiedzą udzielając informacji zwrotnej i wsparcia.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do propagowania zachowań prozdrowotnych, dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'U1', 'W1'] – Wykład wygłaszany z wykorzystaniem środków wizualnych (prezentacja multimedialna).

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Esej) – ['K1', 'U1', 'W1'] – Przygotowanie eseju na temat wybranego wybitnego przedstawiciela lub dzieła związanego z ziołolecznictwem.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Historia zdrowia i choroby. Praktyki sanitarne od średniowiecza do współczesności**

   G. Vigarello; Warszawa 2011; -; Strony: -; Tom: -;
2. **Historia nauki arabskiej. 3. Technika, alchemia, nauki przyrodnicze i medycyna**

   R. Rasheda; Warszawa 2005; -; Strony: -; Tom: -;
3. **Fascynująca medycyna. Od starożytnych szamanów do cudów współczesnej medycyny**

   A. Rooney; Warszawa 2013; -; Strony: -; Tom: -;
4. **Historia ziół i ziołolecznictwa**

   Cz. Trąba, K. Rygut; "Natura i Zdrowie", dodatek do Przyrody Polskiej, 2012, nr 5 i 6; -; Strony: -; Tom: -;
5. **Zarys historii lecznictwa empirycznego, cz. 1, 2, 3, 4**

   A. Ożarowski; "Panacea", 2002, nr 1 i 2003, nr 1, 2, 3; -; Strony: -; Tom: -;
6. **Jak dawniej leczono. Lekarze, święci i czarodzieje w XVII i XVIII wieku**

   F. Lebrun; Warszawa 1997; -; Strony: -; Tom: -;
7. **Leki z epoki Dioskorydesa w lecznictwie współczesnym**

   J. Muszyński; "Farmacja Polska", 1950, t. 6, s. 163-169; -; Strony: -; Tom: -;
8. **Historyi naturalnej ksiąg XXXVII, t. 1-10**

   K.G. Pliniusz Starszy; Poznań 1845; -; Strony: -; Tom: -;
9. **Zielnik Herbarzem z języka łacińskiego zowią**

   Sz. Syreniusz; Kraków 1613; -; Strony: -; Tom: -;

Uwagi dodatkowe:

10. **Od Paracelsusa do Newtona. Magia i powstanie nowożytnej nauki, tłum K. Kopcińska, A. Zapałowski**

    Ch. Webster; Warszawa 1992; -; Strony: -; Tom: -;

11. **O ziołach i mocy ich**

    S. Falimirz; Kraków 1534; -; Strony: -; Tom: -;

12. **Herbarz Polski**

    Marcin z Urzędowa; Kraków 1595; -; Strony: -; Tom: -;

13. **Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa**

    H. Strzelecka, J. Kowalski; Warszawa 2000; -; Strony: -; Tom: -;

14. **Historia poszukiwania leku w roślinach w Polsce 1800-1856**

    H. Lichocka; Warszawa 2002; -; Strony: -; Tom: -;

15. **Dykcyonarz roślinny..., t. 1, 2, 3**

    J.K. Kluk; Warszawa 1786, 1787, 1788; -; Strony: -; Tom: -;

16. **Historia medycyny**

    red. T. Brzeziński; Warszawa 2014; -; Strony: -; Tom: -;

17. **O leku roślinnym: krótka historia pojęcia i związanych z nim regulacjach prawnych**

    R. Księżopolski; "Medycyna Nowożytna", Suplement (2024), t. 30; -; Strony: -; Tom: -;

18. **Wydatki Konrada i Ulryka von Jungingen na konfekty w latach 1399-1409 (w świetle księgi podskarbiego malborskiego). Kilka uwag o zastosowaniu konfektów, nabywanych przez wielkich mistrzów krzyżackich, w leczeniu różnych dolegliwości**

    M. Radoch; w: Życie codzienne na dawnych ziemiach pruskich. O zdrowiu i chorobie, red. J. Kiełbik, Olszyn 2014, s. 7-19.; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000S2-HZ-GI
ECTS: 2,00 Historia ziołolecznictwa
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 31 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przestudiowanie literatury	15.00 h
- Przygotowanie eseju	14.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 60,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 60,00 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.03 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.97 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-25BHP
ECTS: 0,50
Cykl: 2027Z

Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
Safety and Good Work Training

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – właściwe rozporządzenia regulujące kwestie bezpieczeństwa i higieny pracy; identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe); analiza okoliczności i przyczyn wypadków; ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru); zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku — apteczka pierwszej pomocy; posługiwanie się różnymi typami gaśnic; zapobieganie zaczadzeniu; przestrzeganie reżimu sanitarnego w czasie pandemii

CEL KSZTAŁCENIA:

przekazanie wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK3+, InzA_UW2+, KA7_UU1+, KA7_WK5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie zagadnienia na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków; zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Umiejętności (U1) – potrafi postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi; udzielać pierwszej pomocy; posługiwać się różnymi gaśnicami; zapobiegać zaczadzeniu

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina:

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (4h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: -

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Konstrukcji i Procesów Budowlanych

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jacek Kindracki, jkindracki@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do zachowania ostrożności w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; dbania o przestrzeganie zasad BHP; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu; podejmowania czynności ratunkowych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – [] – kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Test kompetencyjny) – ['U1', 'K1', 'W1'] – udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 60% pytań testowych

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **-**

   Część teoretyczna kursu Moodle; UWM; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-25BHP
ECTS: 0,50
Cykl: 2027Z

Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
Safety and Good Work Training

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	4 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 4 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 4 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 4 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS

Średnio: 0,50 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.50 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-25ERGO
ECTS: 0,25
Cykl: 2027Z

Ergonomia
Ergonomics

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – podstawowe pojęcia i definicje; ergonomia jako nauka interdyscyplinarna; główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest przybliżenie studentom podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK3+, InzA_UW2+, KA7_WK5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy.

Umiejętności (U1) – potrafi ocenić (w zakresie podstawowym) warunki pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do reagowania na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina:

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (2h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: Brak

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza na temat odpowiednich warunków pracy

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Konstrukcji i Procesów Budowlanych

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jacek Zabielski, zabiel@uwm.edu.pl

Wykład – ['K1', 'U1', 'W1'] – Kurs Moodle

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Test kompetencyjny) – ['K1', 'U1', 'W1'] – uzyskanie 60% punktów z testu

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Ergonomia - ocena stanowisk pracy**

   Wojsznis M.; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej; 2018; Strony: 1-148; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Stres w wybranych zawodach o szczególnym charakterze,**

   Łuczak A., Baka Ł., Najmiec A.; CIOP; 2019; Strony: 1-236.; Tom: -;
2. **Ergonomia w nauce i szkolnictwie wyższym**

   Złowodzki M., Juliszewski T., Kontrymowicz-Ogińska H., Taczalska, A.; Politechniki Krakowskiej; -; Strony: -; Tom: -;
3. **Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty.**

   Górska E.,; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej; 2015; Strony: 1-469; Tom: -;

Uwagi dodatkowe:

-

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-25ERGO
ECTS: 0,25
Cykl: 2027Z

Ergonomia
Ergonomics

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	2 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 2 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zajęć/ studiowanie literatury	4.25 h
	Ogółem: 4,25 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 6,25 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 6,25 h : 25 h/ECTS = 0,25 ECTS

Średnio: 0,25 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.08 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.17 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-25ETYK
ECTS: 0,50
Cykl: 2027Z

Etykieta
Etiquette

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre`u i ceremoniału dyplomatycznego; zasady precedencji; różnice kulturowe w protokole dyplomatycznym i etykiecie; precedencja w biznesie; zasady związane z tytułowaniem, witaniem i przedstawianiem; dress-code w biznesie.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_UU1+, KA7_WK5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie zagadnienia z zakresu zasad etykiety biznesowej, protokołu dyplomatycznego i etykiety międzynarodowej.

Umiejętności (U1) – potrafi stosować zasady savoir-vivre`u i precedencji podczas spotkań i uroczystości na różnych szczeblach.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do wykazania istnienia różnic kulturowych w stosunkach międzynarodowych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'U1', 'W1'] – kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Test kompetencyjny) – ['K1', 'U1', 'W1'] – Udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 60% pytań testowych.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Inne dziedziny nauki

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (4h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: Znajomość podstawowych zasad współżycia międzyludzkiego

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Biochemii i Biotechnologii Zwierząt

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Paweł Wysocki, pawel.wysocki@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Savoir vivre, 250 problemów**
   Krajski S.,; Agencja SGK; 2014; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Savoir vivre. Poradnik dobrego wychowania**
   Zbiorowy; Buchmann sp. z o.o; 2012; Strony: -; Tom: -;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-25ETYK
ECTS: 0,50
Cykl: 2027Z

Etykieta
Etiquette

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	4 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 4 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 4 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 4 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS

Średnio: 0,50 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.50 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-25INFPAT
ECTS: 0,50
Cykl: 2027Z

Informacja patentowa
Patent Information

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Pojęcia: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory przemysłowe i użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji; prawo autorskie i zakres ochrony; prawa pokrewne; własność przemysłowa w oparciu o ustawę Prawo Własności Przemysłowej; system ochrony własności przemysłowej; patenty i wynalazki jako przedmioty patentu; historia patentu i podstawy polityki patentowej; cel ochrony patentowej; treść i zakres patentu; procedura uzyskiwania patentu; informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym; prawo autorskie w Unii Europejskiej; prawo autorskie w Internecie; umowy o przeniesienie praw; wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

CEL KSZTAŁCENIA:

zapoznanie z prawnymi, normatywnymi i praktycznymi aspektami patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how); przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_UW5+, KA7_WK3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie zagadnienia na temat polityki patentowej oraz procedury uzyskiwania patentu w kraju i na świecie.

Umiejętności (U1) – potrafi odróżnić wszystkie dobra z kategorii własności przemysłowej, sposoby ich ochrony i czas trwania ochrony

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Inne dziedziny nauki

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (4h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Pojazdów i Maszyn

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Krzysztof Jadwisieńczak, krzychj@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do oceny ważności ochrony własności intelektualnej; dostrzegania zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'W1', 'U1'] – kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Test kompetencyjny) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 60% pytań testowych.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Licencja na używanie znaku towarowego**

   Załucki M.,; Wyd. Warszawa; 2008; Strony: -; Tom: -;

2. **Podstawy prawa własności intelektualnej**

   Hetman J.,; Wyd. Warszawa; 2008; Strony: -; Tom: -;

3. **Prawo autorskie**

   barta J., Markiewicz R.,; Wyd. Warszawa; 2008; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-25INFPAT
ECTS: 0,50
Cykl: 2027Z

Informacja patentowa
Patent Information

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	4 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 4 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 4 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 4 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS

Średnio: 0,50 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.50 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-25OWI
ECTS: 0,25
Cykl: 2027Z

Ochrona własności intelektualnej
Intellectual property protection

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – podstawy prawne ochrony własności intelektualnej; pojęcie własności intelektualnej; podmioty prawa własności intelektualnej; treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne; ograniczenia praw autorskich; dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów; naruszenie praw autorskich.

CEL KSZTAŁCENIA:

zapoznanie z regulacjami w zakresie prawa własności intelektualnej - zasadami, pojęciami, wybranymi procedurami.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK3+, InzA_UW5+, KA7_UU1+, KA7_WK3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie ustawowy aparat pojęciowy związany z ochroną prawną własności intelektualnej.

Umiejętności (U1) – potrafi identyfikować oraz implementować dozwolone pola eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do świadomego korzystania z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'U1', 'W1'] – kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Inne nauki prawnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (2h);

Język wykładowy: -

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Prawa Gospodarczego i Prawa Handlowego

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Michał Gornowicz,
michal.gornowicz@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Wykład (Test kompetencyjny) – ['K1', 'U1', 'W1'] – udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 60% pytań testowych

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Prawo własności intelektualnej**

   Sieńczyło-Chlebowicz J.,; Wolters Kluwer Polska; 2021; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-25OWI
ECTS: 0,25
Cykl: 2027Z

Ochrona własności intelektualnej
Intellectual property protection

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	2 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 2 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 2 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 2 h : 25 h/ECTS = 0,25 ECTS

Średnio: 0,25 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.25 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-KINThs
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Komunikacja interpersonalna
Interpersonal communication

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Najważniejsze techniki perswazji i manipulacji, sposoby wywierania wpływów na ludzi, zasady tworzenia pozytywnych relacji międzyludzkich, sposoby tworzenia komunikatów asertywnych, rola komunikacji niewerbalnej, różnice w stylu komunikowania się mężczyzn i kobiet.

CEL KSZTAŁCENIA:

zapoznanie z podstawowymi pojęciami i typologiami procesu komunikowania; wykształcenie umiejętności etycznego komunikowania zgodnie z zasadami asertywności

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_UO1+, KA7_WK5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu teorii komunikacji, rozumie zróżnicowanie typów i form komunikowania, zna zasady dobrej i etycznej komunikacji (ze szczególnym uwzględnieniem zasad asertywności)

Umiejętności (U1) – potrafi zróżnicować swoje formy komunikowania w zależności od typu odbiorców i celu, potrafi krytycznie oceniać odbierane komunikaty, ma umiejętność formułowania przekazów asertywnych

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do aktywnego i świadomego uczestniczenia w życiu społecznym poprzez właściwa i etyczną komunikację

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – wykład z elementami dyskusji, prezentacja

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki humanistyczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Uwagi dodatkowe:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'U1', 'K1'] – podstawowe terminy i pojęcia; umiejętność formułowania komunikatów asertywnych, przekształcania niewłaściwych komunikatów, znajomość i świadomość etycznych wymiarów komunikacji

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka**

   Cialdini R. B.; GPW; 2005; Strony: ; Tom: ;

2. **Komunikowanie interpersonalne**

   Hartley P.; Astrum; 2006; Strony: ; Tom: ;

3. **Komunikacja między ludźmi. Motywacja, wiedza i umiejętności**

   Morreale S.P., Spitzberg B.H., Barge J.; PWN; 2007; Strony: ; Tom: ;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Język w komunikowaniu**

   Bugajski M.,; PWN; 2007; Strony: ; Tom: ;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-KINThs
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Komunikacja interpersonalna
Interpersonal communication

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 31 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Lektura literatury przedmiotu	20.00 h
- Przygotowanie do kolokwium	9.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 60,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 60,00 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.03 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.97 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 0000SX-NIKWENhs
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Nauka i kultura w epoce nowożytnej
Science and culture in the modern era

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – 1.Kultura i nauka u progu czasów nowożytnych. 2.Rozpowszechnienie w Europie technologii drukarskiej. 3.Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej. 4.Życie religijne i sytuacja wyznaniowa. 5.Symbolika w sztuce nowożytnej. 6.Magia, alchemia, okultyzm. 7.Ważniejsze wynalazki i ich zastosowanie. 8.Instytucje naukowe i organizacja nauki w XVII i XVIII w. 9. Encyklopedie i encyklopedyści. 10.Staropolski świat nauki. 11.Wkład Polaków do nauki.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem zajęć jest ukazanie kształtowania się nowożytnej postawy naukowej. Zapoznanie studentów z odkryciami i wynalazkami, które miały miejsce w XVI-XVIII w. Unaocznienie silnych związków uczonych nowożytnych z okultyzmem i mistycyzmem.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK2+, KA7_UO1+, KA7_WK3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie kluczowe zagadnienia z zakresu historii i sztuki ich powiązania z innymi obszarami nauki.

Umiejętności (U1) – rozumie konieczność samokształcenia przez całe życie

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do uczenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych przez całe życie.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – Wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki humanistyczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Uwagi dodatkowe:

Wykład (Prezentacja) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Wykonanie przez studentów prezentacji związanej z tematyką poruszaną na wykładzie.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Astrologia, magia, alchemia**

   Battistini M.; Warszawa; 2006; Strony: ; Tom: ;

2. **Sztuka i myśl humanistyczna**

   Białostocki J.; Warszawa; 1966; Strony: ; Tom: ;

3. **Staropolski świat nauki. Uczeni i szkoły wobec osiągnięć nowożytnych nauk przyrodniczych**

   Bieńkowski T., Dobrzycki J.; Warszawa; 1998; Strony: ; Tom: ;

4. **Osiem stopni wtajemniczenia czyli jak zmienialiśmy świat**

   Burke J.; Warszawa; 1998; Strony: ; Tom: ;

5. **Rewolucja naukowa, 1500-1800. Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej**

   Hall A. R.; Warszawa; 1966; Strony: ; Tom: ;

6. **Zarys rozwoju nauki i jej organizacji**

   Uklejska M.; Warszawa; 1963; Strony: ; Tom: ;

7. **100 uczonych, odkrywców i wynalazców, którzy zmienili świat**

   Balchin J.; Warszawa; 2005; Strony: ; Tom: ;

8. **Style myśli naukowej w początkach nowożytnej Europy**

   Crombie A.C.; Warszawa; 1994; Strony: ; Tom: ;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Europa. Dzieje kultury**

   Rietbergen P.; Warszawa; 2001; Strony: ; Tom: ;

2. **Zapomniana Rewolucja: grecka myśl naukowa a nauka nowoczesna**

   Russo L.; Kraków; 2003; Strony: ; Tom: ;

3. **Gramatyka cywilizacji**

   Braudel F.; Warszawa; 2006; Strony: ; Tom: ;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 0000SX-NIKWENhs
ECTS: 2,00
Cykl: 2026L

Nauka i kultura w epoce nowożytnej
Science and culture in the modern era

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 31 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Wykonanie prezentacji	16.00 h
- Uporządkowanie notatek, utrwalenie wiedzy zdobytej podczas wykładu	13.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 60,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 60,00 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.03 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.97 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26BNGS
ECTS: 1,50
Cykl: 2026L

Bioinformatyka NGS

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Laboratorium komputerowe • Praca w środowisku Linux: powłoka systemowa i podstawy automatyzacji zadań (skrypty shell). • Wersjonowanie kodu i danych z wykorzystaniem systemu Git; praca z repozytoriami. • Formaty danych bioinformatycznych oraz zasady organizacji projektu analitycznego. • Dokumentowanie analiz: notatniki obliczeniowe i raporty odtwarzalne. • Podstawy języków R i Python w zakresie analizy i wizualizacji danych. • Zarządzanie danymi badawczymi: standardy FAIR, metadane, odtwarzalność. • Bezpieczeństwo, archiwizacja i zasady udostępniania danych badawczych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania narzędzi informatycznych w analizie danych oraz wdrożenia dobrych praktyk zarządzania danymi badawczymi (zasady FAIR, odtwarzalność analiz).

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR++, XP/NBLA_P7S_KR++, XP/BTA_P7S_KR++, XP/IA_P7S_KR++, InzA_P7S_UW++, XP/NBLA_P7S_UW+++, XP/BTA_P7S_UW+++, XP/IA_P7S_UW+++, R/ROA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG+, R/ROA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+, XP/IA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KK1+, KA7_KR3+, InzA_UW1++, KA7_UW3+++, KA7_UW1+, InzA_WG2+, KA7_WG4++

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie zasady organizacji pracy z danymi badawczymi oraz narzędzia wspierające przejrzystość i powtarzalność analiz

Wiedza (W2) – zna i rozumie formaty danych bioinformatycznych oraz standardy zarządzania danymi (FAIR), ich bezpieczeństwa i archiwizacji

Umiejętności (U1) – potrafi zorganizować pipeline analityczny w środowisku Linux i przygotować dane do analizy

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Informatyka, nauki komputerowe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia;

Zajęcia: Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: Umiejętność obsługi komputera; podstawowa znajomość statystyki opisowej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

Umiejętności (U2) – potrafi udokumentować przebieg analiz i wyniki oraz współdzielić je zgodnie z dobrymi praktykami

Umiejętności (U3) – potrafi zastosować podstawowe narzędzia R/Python do analizy i wizualizacji danych

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do brania odpowiedzialności za jakość, integralność i poufność danych badawczych

Kompetencje społeczne (K2) – jest gotów do ciągłego doskonalenia kompetencji cyfrowych i analitycznych

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'K1', 'W2', 'U2', 'K2', 'U3'] – Laboratorium komputerowe – ćwiczenia praktyczne przy stanowisku komputerowym, praca z instrukcją, rozwiązywanie zadań, dyskusja.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Test kompetencyjny) – ['W1', 'U1', 'K1', 'W2', 'U2', 'K2', 'U3'] – None

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Good Enough Practices in Scientific Computing**
   • Wilson G. i in.; PLOS Computational Biology; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

Zajęcia realizowane w pracowni komputerowej

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26BNGS
ECTS: 1,50 Bioinformatyka NGS
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do testu	13.00 h
	Ogółem: 13,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 45,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 45,00 h : 30 h/ECTS = 1,50 ECTS

Średnio: 1,50 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.07 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.43 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26GIIGWHR
ECTS: 4,00
Cykl: 2026L

Genetyka ilościowa i genomika w hodowli roślin

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Dziedziczenie cech jakościowych i ilościowych. Odziedziczalność i komponenty wariancji; struktura populacji, modele mieszane. Postęp biologiczny, selekcja i postęp hodowlany. Genomika strukturalna i funkcjonalna. Organizacja genomów roślin. Zastosowanie genomiki strukturalnej i funkcjonalnej w hodowli roślin, identyfikacji genów odporności oraz doskonaleniu odmian. Genomika porównawcza – podobieństwa i różnice genomów różnych gatunków roślin. Mapy genetyczne i fizyczne genomów. Markery DNA i ich wykorzystanie w genomice oraz hodowli roślin. Podstawy selekcji wspomaganej markerami i selekcji genomowej. Wprowadzenie do analizy QTL i badań asocjacyjnych (GWAS). Perspektywy rozwoju genomiki roślin i jej znaczenie dla rolnictwa oraz bezpieczeństwa żywnościowego.

Ćwiczenia – Wyznaczanie i interpretacja parametrów zmienności cech ilościowych. Obliczanie odziedziczalności oraz interpretacja jej wartości. Szacowanie postępu hodowlanego na podstawie intensywności selekcji, odziedziczalności i zmienności fenotypowej. Analiza składowych wariancji genetycznej i środowiskowej. Interpretacja wpływu genotypu, środowiska oraz interakcji genotyp × środowisko (G×E) na cechy ilościowe. Wykorzystanie analizy wariancji (ANOVA) w doświadczeniach hodowlanych. Dobór odpowiednich metod selekcji dla cech ilościowych (selekcja masowa, rodowodowa, rekurencyjna). Bioinformatyka w analizie genomów – bazy danych genomowych i podstawowe narzędzia analizy sekwencji. Tworzenie map loci cech ilościowych (QTL) i interpretacja wyników mapowania.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy dotyczącej genetyki ilościowej oraz genomiki stosowanej w hodowli roślin wraz z interpretacją zależności genotyp–fenotyp.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (30h); Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka. Statystyka i doświadczalnictwo.

Wymagania wstępne: Znajomość budowy DNA i jego funkcjonowania jako materiału genetycznego u roślin wyższych, znajomość podstawowych mechanizmów dziedziczenia cech jakościowych i ilościowych. Znajomość podstawowych miar statystycznych w biometrii.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jerzy Przyborowski,
jerzy.przyborowski@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_KR++, InzA_P7S_UW++, R/ROA_P7S_UK++, XP/NBLA_P7S_UK+, XP/BTA_P7S_UK+, XP/NBLA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WG++, XP/NBLA_P7S_WG+++, XP/BTA_P7S_WG++, XP/IA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK1+, KA7_KR2+, KA7_KR3+, InzA_UW1+, KA7_UK1++, InzA_UW2+, KA7_UW1+, KA7_WG2++, KA7_WG5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie założenia genetyki ilościowej w projektowaniu strategii hodowlanych.

Wiedza (W2) – zna i rozumie założenia genomiki strukturalnej i funkcjonalnej roślin.

Wiedza (W3) – zna metody statystyczne i bioinformatyczne stosowane w genomice strukturalnej i funkcjonalnej.

Umiejętności (U1) – potrafi interpretować parametry genetyczne; dobierać strategię selekcji i wnioskować na podstawie danych genotypowych i fenotypowych

Umiejętności (U2) – potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje dotyczące genetyki ilościowej i genomiki z różnych źródeł.

Umiejętności (U3) – potrafi przygotowywać i prezentować prace w zakresie genetycznego podłoża produkcyjności roślin.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do krytycznej oceny danych i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje hodowlane.

Kompetencje społeczne (K2) – jest gotów w sposób ciągły uzupełniać wiedzę.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'K1', 'U2', 'W2', 'W3'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną połączony z dyskusją.

Ćwiczenia – ['U1', 'W1', 'K1', 'U2', 'U3', 'W3'] – Prezentacje multimedialne oraz projekty z wykorzystaniem baz danych sekwencyjnych i specjalistycznego oprogramowania.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Egzamin pisemny) – ['W1', 'U2', 'W2'] – Test otwarty składający się z ok. 10 pytań prawda/fałsz z możliwością wyboru więcej niż jednej odpowiedzi poprawnej z czterech wraz z uzasadnieniem wyboru odpowiedzi nieprawdziwej. Ponadto kilka pytań opisowych. Na ocenę dostateczną wymagane jest 51% punktów możliwych do uzyskania.

Uwagi dodatkowe:

Brak

Wymagany indywidualny dostęp do komputera i oprogramowania.

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'U2', 'W3'] – Zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych - 2x5 pytań za 3 pkt. na ocenę dost. min. 1,6 pkt. za każde pytanie.

Ćwiczenia (Projekt) – ['U1', 'K1', 'W3'] – Poprawność doboru metod i miar statystycznych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania oraz poprawność wnioskowania.

Ćwiczenia (Prezentacja) – ['U1', 'K1', 'U2', 'U3'] – Przygotowanie prezentacji i jej przedstawienie na forum grupy połączone z dyskusją.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Genomy**

   Brown T.A.; PWN; 2025, wyd. 5; Strony: -; Tom: -;
2. **Genetyka molekularna**

   Węgleński P. (red.); PWN; 2020, wyd. 6; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **CRISPR and Plant Functional Genomics.**

   Chen J.-T. (red.); CRC Press; 2024; Strony: -; Tom: -;
2. **Plant Functional Genomics. Methods and Protocols.**

   Maghuly F. (red.); Humana Press, Springer Nature; 2024; Strony: -; Tom: -;
3. **Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding.**

   Kang M.S. (red.); CABI, Wolters Kluwer; 2020; Strony: -; Tom: -;
4. **Principles of Plant Genetics and Breeding.**

   Acquaah G.; John Wiley & Sons,; 2020; Strony: -; Tom: -;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26GIIGWHR
ECTS: 4,00
Cykl: 2026L

Genetyka ilościowa i genomika w hodowli roślin

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30 h
- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	4 h
	Ogółem: 64 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do egzaminu	16.00 h
- Przygotowanie do kolokwiów	10.00 h
- Przygotowanie projektu i prezentacji	10.00 h
	Ogółem: 36,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 100,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 100,00 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.56 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.44 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26KHIJRU
ECTS: 4,00
Cykl: 2026L

Kierunki hodowli ilościowej i jakościowej roślin uprawnych

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Miejsce hodowli wśród nauk rolniczych, terminologia stosowana w hodowli roślin, metody hodowli,Pojęcie odmiany rolniczej. Przed- i porejestrowe doświadczalnictwo odmianowe w Polsce. Ocena, rejestracja i ochrona odmian. Centra genowe roślin uprawnych, ochrona zasobów genowych - banki genów, kolekcje i ich zadania. Odziedziczalność cech ilościowych i postęp genetyczny. Hodowla rekombinacyjna, heterozyjna i mutacyjna (indukowanie poliploidalności). Najważniejsze wyróżniki jakości plonu (substancje odżywcze i prozdrowotne, naturalne związki antyodżywcze, alergeny i mikotoksyny) i elementy struktury plonu. Statystyczne metody wielokierunkowe stosowane w analizie danych ilościowych w hodowli roślin.

Ćwiczenia – Specyfika jakościowego kierunku hodowli na przykładzie roślin uprawnych należących do zbóż, bobowatych grubonasiennych i okopowych. Uwarunkowania genetyczne i środowiskowe wartości cech plonotwórczych (elementów struktury plonu) wybranych gatunków roślin uprawnych. Wybrane metody analityczne i statystyczne wykorzystywane w hodowli jakościowej i ilościowej. Specyfika hodowli gatunków wykorzystywanych do produkcji biomasy na cele energetyczne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Uświadomienie konieczności poszukiwania i indukowania nowej zmienności genetycznej roślin uprawnych.Zapoznanie z metodami stosowanymi w twórczej i zachowawczej hodowli roślin.Zaznajomienie z metodami biotechnologicznymi wykorzystywanymi we współczesnej hodowli roślin. Zapoznanie z metodami statystycznymi stosowanymi we współczesnej hodowli roślin. Zapoznanie z kierunkami hodowli najważniejszych roślin rolniczych

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WG++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KO2+, KA7_UW1+, KA7_WG2+, KA7_WG7+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka roślin, botanika, fizjologia roślin

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza z zakresu genetyki roślin, botaniki i procesów fizjologicznych zachodzących w organizmach roślin

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Marian Wiwart, marian.wiwart@uwm.edu.pl

Wiedza (W1) – Zna i rozumie problematykę dziedziczenia i odziedziczalności cech u roślin uprawnych oraz wyzwania stojące przed precyzyjna hodowlą roślin w dobie zachodzących zmian klimatycznych

Umiejętności (U1) – Potrafi samodzielnie wyszukiwać i krytycznie analizować informacje zawarte w różnych dostępnych źródłach

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do podejmowania działań w kierunku rozwoju i wspierania zrównoważonego rolnictwa.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'K1'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia – ['U1', 'K1'] – Ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia terenowe.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1'] – Kolokwium pisemne obejmujące problematykę przedstawianą na wykładach.

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['U1'] – None

Wykład (Egzamin pisemny) – ['W1', 'K1'] – Egzamin pisemny obejmujący tematykę wykładów i ćwiczeń. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i uzyskanie zaliczenia wykładów.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. https://link.springer.com/series/7290
2. **Principles of Plant Genetics and Breeding.**
   Acquaah G.; Willey-Blackwell; -; Strony: -; Tom: -;
3. **Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii**
   Michalik B. (red.); PWRiL, Warszawa; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26KHIJRU
ECTS: 4,00
Cykl: 2026L

Kierunki hodowli ilościowej i jakościowej roślin uprawnych

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	45 h
- konsultacje	4 h
	Ogółem: 64 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do egzaminu	10.00 h
- Przygotowanie do ćwiczeń	6.00 h
- Przygotowanie do kolokwiów	20.00 h
	Ogółem: 36,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 100,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 100,00 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.56 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.44 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26KVIRWHP
ECTS: 3,00
Cykl: 2027Z

Kultury in vitro i regeneracja roślin w hodowli precyzyjnej

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Przedstawione zostaną treści z zakresu nowoczesnej agrobiotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem roślinnych kultur in vitro oraz ich zastosowania w hodowli precyzyjnej odmian NGT.

Ćwiczenia – ćwiczenia laboratoryjne z roślinnych kultur in vitro ukierunkowanych na regenerację roślin

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie i opanowanie treści z zakresu agrobiotechnologii, roślinnych kultur tkankowych in vitro oraz praktycznego zastosowania metod otrzymywania i regeneracji roślin NGT w hodowli precyzyjnej; poznanie zasad pracy z materiałem roślinnym edytowanym genetycznie oraz perspektyw wykorzystania odmian NGT w Polsce, Europie i na świecie.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR++, R/ROA_P7S_KK++, XP/BTA_P7S_KK++, InzA_P7S_UW++++++++++, R/ROA_P7S_UU++, XP/NBLA_P7S_UU++, R/ROA_P7S_UO+, XP/NBLA_P7S_UO+, XP/BTA_P7S_UO+, R/ROA_P7S_UK+, XP/NBLA_P7S_UK+, R/ROA_P7S_UW++++, XP/NBLA_P7S_UW++++, XP/IA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW++, InzA_P7S_WG+++++, R/ROA_P7S_WG+++++++, XP/NBLA_P7S_WG++++++, XP/BTA_P7S_WG+++++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1++, KA7_KR3++, KA7_KK1++, KA7_KK2++, KA7_KR2+, KA7_KO1+, KA7_KO2+, KA7_KK3+, InzA_UW2+++, InzA_UW3+++, InzA_UW4+++, KA7_UU1++, KA7_UO1++, KA7_UK1+++, KA7_UK2+, KA7_UW1+, KA7_UW3+, InzA_UW5+, KA7_UW5+, KA7_UW4+, KA7_UW2+, InzA_WG1+++, KA7_WG1+++, KA7_WG6+++, InzA_WG3++, KA7_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie teoretyczne podstawy totipotencji komórek roślinnych, procesów organogenezy oraz somatycznej embriogenezy w kulturach in vitro.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: genetyka roślin, fizjologia roślin, botanika

Wymagania wstępne: Znajomość genetycznych i fizjologicznych podstaw wzrostu i rozwoju roślin.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Paweł Sulima, pawel.sulima@uwm.edu.pl

Wiedza (W2) – Zna i rozumie metody stosowane w hodowli precyzyjnej roślin, ze szczególnym uwzględnieniem technik mikrorozmnażania in vitro, produkcji haploidów oraz edycji genomu (NGT).

Wiedza (W3) – Zna i rozumie wpływ czynników decydujących o skuteczności regeneracji roślin NGT.

Umiejętności (U1) – Potrafi samodzielnie założyć, poprowadzić i przeanalizować eksperyment laboratoryjny z zakresu roślinnych kultur tkankowych.

Umiejętności (U2) – Potrafi samodzielnie dobrać i zoptymalizować protokół regeneracji roślin in vitro dla gatunku oraz rodzaju eksplantatu.

Umiejętności (U3) – Potrafi zorganizować pracę laboratoryjną z wykorzystaniem roślinnych kultur in vitro zgodnie ze standardami jakości, bezpieczeństwa oraz procedurami dotyczącymi pracy z roślinami NGT.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do odpowiedzialnej pracy w zespole laboratoryjnym, dbając o bezpieczeństwo biologiczne, powierzony sprzęt badawczy oraz dokumentowania przebiegu doświadczeń.

Kompetencje społeczne (K2) – Wykazuje krytyczne podejście do informacji na temat biotechnologii roślin i jest gotów do upowszechniania rzetelnej wiedzy o odmianach NGT w społeczeństwie.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'K2', 'W2', 'U2', 'W3'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia – ['U1', 'K1', 'U2', 'W3', 'U3'] – Zakładanie, analiza i prezentowanie wyników własnych eksperymentów.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'K2', 'W2', 'U2', 'W3'] – Test otwarty składający się z pytań prawda/fałsz wraz z uzasadnieniem merytorycznym, pytań z możliwością wyboru poprawnych odpowiedzi z czterech oraz pytań opisowych. Na ocenę dostateczną wymagane jest 51% punktów możliwych do uzyskania.

Ćwiczenia (Sprawozdanie) – ['U1', 'K1', 'U2', 'W3', 'U3'] – Przygotowanie, opracowanie i zaprezentowanie wyników doświadczeń własnych w formie sprawozdań multimedialnych.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Agrobiotechnologia**

   Kowalczyk Krzysztof; Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie; 2013; Strony: 222; Tom: -;

2. **Plants from Test Tubes: An Introduction to Micropropogation.**

   Scoggins, H., Bridgen, M.; Timber Press; 2013; Strony: 270; Tom: -;

Uwagi dodatkowe:

3. **CRISPR: biology and applications**

   Barrangou, R., Sontheimer, E. J., Marraffini, L. A.; John Wiley & Sons; 2022; Strony: 304; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. https://archiwum.wbp.olsztyn.pl/invitro/start.php

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26KVIRWHP
ECTS: 3,00
Cykl: 2027Z

Kultury in vitro i regeneracja roślin w hodowli precyzyjnej

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 47 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	18.00 h
- Przygotowanie sprawozdań i prezentacji	10.00 h
	Ogółem: 28,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.88 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.12 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26LNGT
ECTS: 7,00
Cykl: 2027Z

Laboratorium NGT

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Program zajęć laboratoryjnych koncentruje się na praktycznych aspektach planowania eksperymentów molekularnych oraz wdrażaniu Dobrych Praktyk Laboratoryjnych, ze szczególnym uwzględnieniem identyfikowalności prób (traceability) i doboru odpowiednich prób kontrolnych. Uczestnicy zdobędą doświadczenie w przygotowaniu materiału roślinnego, procesach regeneracji i selekcji linii, a także poznają rygorystyczne standardy dokumentowania prac. Znacząca część zajęć poświęcona jest izolacji kwasów nukleinowych (DNA/RNA) oraz doborowi markerów. Studenci w praktyce zapoznają się z zaawansowanymi metodami walidacji zmian genetycznych, w tym: targeted NGS (amplicon deep sequencing), sekwencjonowaniem metodą Sangera, technikami qPCR i ddPCR, a także podstawami sekwencjonowania long-read do analizy wariantów strukturalnych (SV). Ważnym elementem kształcenia jest nauka interpretacji złożonych zjawisk (chimeryzm, mozaicyzm, segregacja) oraz ustalanie kryteriów akceptacji wyselekcjonowanych linii. Ostatnim etapem pracy jest samodzielne sporządzenie raportu laboratoryjnego zawierającego rzetelne wnioski i rekomendacje hodowlane.

CEL KSZTAŁCENIA:

Nabycie praktycznych umiejętności prowadzenia kluczowych etapów prac NGT: przygotowania i regeneracji materiału, selekcji linii, kontroli jakości oraz walidacji modyfikacji nowoczesnymi metodami.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, XP/NBLA_P7S_KR+, XP/BTA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KK+, XP/NBLA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_UW++, XP/NBLA_P7S_UW++, XP/BTA_P7S_UW++, InzA_P7S_UW++++, R/ROA_P7S_WG+++, XP/NBLA_P7S_WG+++, XP/BTA_P7S_WG+++, XP/IA_P7S_WG+, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KK1+, KA7_KR2+, KA7_KK3+, KA7_UW2+, InzA_UW2++, KA7_UW5+, InzA_UW3+, InzA_UW4+, KA7_WG2+, KA7_WG3+, KA7_WG5+, InzA_WG2+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia;

Zajęcia: Ćwiczenia (90h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Techniki NGT w hodowli precyzyjnej; metody NGS; bioinformatyka NGS

Wymagania wstępne: Ukończone szkolenie BHP; podstawy technik laboratoryjnych biologii molekularnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

Wiedza (W1) – Zna i rozumie zasady walidacji zmian genomowych oraz kryteria jakości danych i materiału biologicznego

Wiedza (W2) – Zna i rozumie metody i uwarunkowania kultur in vitro oraz regeneracji roślin jako elementu wdrażania cech

Wiedza (W3) – Zna i rozumie zaawansowane metody i techniki laboratoryjne wspierające precyzyjne ulepszanie roślin

Umiejętności (U1) – Potrafi zaplanować i wykonać walidację zmiany genomowej oraz krytycznie ocenić uzyskany wynik

Umiejętności (U2) – Potrafi udokumentować proces w standardzie wdrożeniowym (traceability, raport laboratoryjny)

Umiejętności (U3) – Potrafi dobrać i zoptymalizować techniki laboratoryjne dla wskazanego zadania

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do rzetelności naukowej i ostrożności w interpretacji wyników

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do brania odpowiedzialności za jakość wyników oraz tworzenia warunków bezpiecznej pracy

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['U1', 'K1', 'W1', 'U2', 'W2', 'K2', 'U3', 'W3'] – Laboratorium – ćwiczenia praktyczne, praca z instrukcją i skryptem, praca w grupach, bieżące dokumentowanie przebiegu eksperymentów.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Raport) – ['U1', 'K1', 'W1', 'U2', 'W2', 'K2', 'U3', 'W3'] – Raport końcowy z walidacji : warunkiem zaliczenia na ocenę jest uzyskanie co najmniej 60% punktów łącznie.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Biotechnologia roślin**

   Malepszy S; PWN; 2021; Strony: -; Tom: -;
2. **Protokoły i noty aplikacyjne dotyczące amplicon deep sequencing oraz qPCR/ddPCR.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;
3. **Plant Biology and Biotechnology,**

   Bahadur B. i in. (red.); Springer; 2015; Strony: -; Tom: II;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

brak

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26LNGT
ECTS: 7,00 Laboratorium NGT
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	90 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 92 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	32.00 h
- Opracowanie dokumentacji i raportu końcowego	51.00 h
	Ogółem: 83,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 175,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 175,00 h : 25 h/ECTS = 7,00 ECTS

Średnio: 7,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 3.68 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 3.32 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26MNWGRNGS
ECTS: 4,00
Cykl: 2026L

Metody NGS w genomice roślin NGT

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – poznanie nowoczesnych metod sekwencjonowania nowej generacji (NGS), strategie sekwencjonowania takie jak sekwencjonowanie genomu, resekwencjonowanie, sekwencjonowanie celowane typu panel/amplikon, sekwencjonowanie RNA (RNA-seq); typy bibliotek sekwencjonowania; oraz ich zastosowań w genomice roślin i walidacji edycji genomu roślin w tym w systemie CRISPR/Cas9 , gatunki roślin wyhodowane za pomocą nowych technik genomowych (NGT) - przykłady

Ćwiczenia – projektowanie eksperymentu; przygotowanie do sekwencjonowania genomu, resekwencjonowanie, przygotowanie bibliotek do sekwencjonowania; analiza wiarygodności odczytów (metryka Phred Q-score); ocena głębokości i jednorodności pokrycia (coverage) oraz weryfikacja specyficzności wzbogacania bibliotek celowanych (wskaźnik on-target); strategie weryfikacji i walidacji efektów edycji genomu: porównawcza analiza metod sekwencjonowania (amplicon NGS, targeted capture, WGS) w aspekcie wykrywania zamierzonych edycji oraz analizy bezpieczeństwa (detekcja efektów off-target i rearanżacji chromosomowych); podstawy interpretacji błędów i artefaktów.

CEL KSZTAŁCENIA:

poznanie nowoczesnych metod sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz ich zastosowań w genomice roślin i walidacji edycji genomu roślin, w tym odmian wyhodowanych za pomocą nowych technik genomowych (NGT)

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_UU+, XP/BTA_P7S_UU+, InzA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG+, R/ROA_P7S_WK+, XP/BTA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KO1+, KA7_UU1+, InzA_UW4+, InzA_WG3+, KA7_WK2+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: genetyka, fizjologia roślin, biochemia roślin

Wymagania wstępne: wiedza ogólna z genetyki, fizjologii i biochemii roślin,

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Agnieszka Pszczółkowska,
agnieszka.pszczolkowska@uwm.edu.pl

Wiedza (W1) – zasady działania i ograniczenia technologii NGS oraz kryteria oceny jakości danych

Umiejętności (U1) – dobrać technologię i schemat walidacji do celu badania; zaplanować kontrolę jakości oraz wstępnie interpretować wyniki

Kompetencje społeczne (K1) – odpowiedzialnego podejścia do bezpieczeństwa i zgodności regulacyjne

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'W1'] – wykład informacyjny z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'W1'] – prezentacja multimedialna, dotycząca zajęć praktycznych realizowanych podczas ćwiczeń

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'U1', 'W1'] – Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń w formie pisemnej. Pytania otwarte. 51% poprawnych odpowiedzi - ocena pozytywna.

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'W1'] – Przygotowanie do zaliczenia wykładów. Zaliczenie w formie pisemnej, pytania otwarte. 51% poprawnych odpowiedzi - ocena pozytywna.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **-**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;
2. **publikacje naukowe dotyczące zakresu przedmiotu**

   różni autorzy; różne wydawnictwa; różne lata; Strony: -; Tom: -;
3. **Techniki laboratoryje w biologii molekularnej**

   Lewandowska Ronnegren A.; Medpham; 2018; Strony: 400; Tom: -;
4. **Genomy**

   Brown A.T.; PWN; 2025; Strony: -; Tom: -;
5. https://www.geneious.com/guides/introduction-to-dna-sequencing
6. https://www.illumina.com/systems/sequencing-platforms/miseq/specifications.html
7. https://www.illumina.com/areas-of-interest/agrigenomics/plant-animal-genomics/sequencing.html

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

Liczba studentów w grupie maksymalnie 14 osób. Osoby prowadzące ćwiczenia: Agnieszka Pszczółkowska, Adam Okorski

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26MNWGRNGS
ECTS: 4,00 Metody NGS w genomice roślin NGT
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	45 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 62 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Student przygotowuje się do zaliczenia treści realizowanych na wykładach i ćwiczeniach	38.00 h
	Ogółem: 38,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 100,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 100,00 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.48 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.52 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PD
ECTS: 6,00
Cykl: 2026L

Praktyka dyplomowa

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Praktyki – Planowanie i wykonanie badań do pracy dyplomowej

CEL KSZTAŁCENIA:

Przygotowanie do samodzielnego planowania i prowadzenia badań naukowych w zakresie hodowli precyzyjnej roślin

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK3+, KA7_UW1+, InzA_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady opracowania metodyki badań naukowych oraz zasady planowania i realizacji eksperymentu badawczego z poszanowaniem prawa autorskiego

Umiejętności (U1) – potrafi dokonać przeglądu piśmiennictwa z weryfikacją aktualnych źródeł literatury; przeprowadzić badania do pracy magisterskiej i sformułować wstępne wnioski

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do zachowania zasad etyki oraz poszanowania praw wynikających z ochrony własności intelektualnej; krytycznej weryfikacji dostępnych metod związanych z hodowlą precyzyjną roślin i technikami NGT

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Praktyki – ['U1', 'K1', 'W1'] – Dyskusja z promotorem, praca indywidualna studenta

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Praktyki (Sprawozdanie) – ['U1', 'K1', 'W1'] – Sporządzenie i omówienie sprawozdania z prowadzonych badań dotyczących pracy dyplomowej

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Praktyki;

Zajęcia: Praktyki (Noneh);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: .

Wymagania wstępne: Ukończone studia I-go stopnia

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Ośrodek Dydaktyczno-Doświadczalny

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jacek Olszewski, jacek.olszewski@uwm.edu.pl

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. .

   Akty prawne, instrukcje obsługi sprzętu, wewnętrzne zarządzenia i regulaminy. Literatura naukowa związana z tematyką pracy dyplomowej; .; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

Studenci odbywają praktykę dyplomową w Katedrach i Zakładach (Jednostkach Uczelnianych), w których wykonują prace dyplomowe oraz w innych instytucjach, w których realizują badania naukowe związane z tematem pracy magisterskie

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PD
ECTS: 6,00 Praktyka dyplomowa
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Praktyki	None h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 0 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

-	20.00 h
	Ogółem: 20,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 20,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 20,00 h : 30 h/ECTS = 6,00 ECTS

Średnio: 6,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 6.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PD1
ECTS: 4,00
Cykl: 2027Z

Praca dyplomowa I

TREŚCI MERYTORYCZNE:

CEL KSZTAŁCENIA:

None

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

Symbole efektów kierunkowych:

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – None

Umiejętności (U1) – None

Kompetencje społeczne (K1) – None

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

LITERATURA PODSTAWOWA:

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina:

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Pracownia dyplomowa;

Zajęcia: Pracownia dyplomowa (Noneh);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: -

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Adam Okorski, adam.okorski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PD1
ECTS: 4,00 Praca dyplomowa I
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Pracownia dyplomowa	None h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 0 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 0 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 4.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDIF
ECTS: 1,50
Cykl: 2026L

Projektowanie doświadczeń i fenotypowanie

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Organizacja danych eksperymentalnych, układ całkowicie losowy (CRD) vs. układ losowanych bloków (RBD), analiza wariancji (ANOVA), układ zbalansowanych bloków niekompletnych (BIBD), układy kratowe, modele liniowe stałe i mieszane, analiza interakcji genotyp × środowisko (G×E), analiza danych pochodzących z fenotypowania klasycznego i wysokoprzepustowego (HTP), opracowanie projektu obejmującego plan doświadczenia oraz analizę danych eksperymentalnych i fenotypowych.

Wykład – Blok I – Projektowanie doświadczeń (1 – 3): i) wprowadzenie do teorii eksperymentu (randomizacja, replikacja, jednostka eksperymentalna, źródła błędów) na przykładzie układu całkowicie losowego – CRD (Completely Randomized Design); ii) projektowanie układów blokowych: układ losowanych bloków – RBD (Randomized Block Design), układy losowanych bloków niekompletnych IBD (Incomplete Block Design), układy kratowe. Blok II – Analiza statystyczna danych eksperymentalnych (4 – 7): i) modele liniowe – LM (Linear Models) i analiza wariancji (ANOVA); ii) modele mieszane – LMM (Linear Mixed Models): efekty stałe i losowe, estymacja parametrów metodą REML (Restricted Maximum Likelihood) oraz predykcja metodą BLUP (Best Linear Unbiased Prediction); iii) analiza interakcji genotyp × środowisko (G×E). Blok III – Fenotypowanie (8 – 10): i) fenotypowanie w hodowli roślin – dobór cech i metod pomiaru (plon, jakość, odporność); ii) fenotypowanie wysokoprzepustowe (HTP – High-Throughput Phenotyping), iii) organizacja i zarządzanie informacją fenotypową.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie z zasadami projektowania doświadczeń oraz metodami analizy danych w hodowli roślin i fenotypowaniu, obejmującymi klasyczne układy eksperymentalne, modele liniowe i mieszane oraz nowoczesne podejścia oparte na fenotypowaniu wysokoprzepustowym (HTP) i zarządzaniu danymi fenotypowymi.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (10h); Ćwiczenia (20h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Technologie informacyjne. Statystyka matematyczna.

Wymagania wstępne: Umiejętność pracy w programie Excel. Znajomość podstaw statystyki matematycznej.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Dariusz Załuski, dariusz.zaluski@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK2+, KA7_KK3++, KA7_KK1+, InzA_UW2+++, KA7_UW2+++, InzA_WG3+++, KA7_WG4+++, KA7_WG5+++

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna założenia i zastosowania modeli liniowych oraz mieszanych w analizie danych eksperymentalnych.

Wiedza (W2) – Rozumie mechanizmy interakcji genotyp × środowisko oraz ich znaczenie w ocenie materiału hodowlanego.

Wiedza (W3) – Zna metody fenotypowania klasycznego i wysokoprzepustowego oraz zasady organizacji danych fenotypowych.

Umiejętności (U1) – Projektuje doświadczenia dostosowane do celu badania.

Umiejętności (U2) – Dobiera właściwe metody statystyczne do analizy danych eksperymentalnych i fenotypowych.

Umiejętności (U3) – Przeprowadza analizę danych z wykorzystaniem modeli liniowych i mieszanych, interpretuje wyniki analiz statystycznych i formułuje wnioski dotyczące oceny genotypów oraz wpływu środowiska.

Kompetencje społeczne (K1) – Rozumie znaczenie poprawnego projektowania doświadczeń oraz jakości danych w procesie badawczym,

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do krytycznej interpretacji wyników analiz statystycznych,

Kompetencje społeczne (K3) – Dostrzega znaczenie rzetelności i powtarzalności analiz w pracy badawczej i hodowlanej.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'W1', 'K2', 'U2', 'W2', 'K3', 'W3', 'U3'] – Ćwiczenia komputerowe, analiza danych eksperymentalnych, studia przypadków.

Wykład – ['K1', 'U1', 'W1', 'K2', 'U2', 'W2', 'K3', 'W3', 'U3'] – Wykład problemowy

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Uwagi dodatkowe:

Wykład (Prezentacja) – ['K1', 'W1', 'U2', 'W2', 'W3'] – Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie oceny części teoretycznej prezentacji projektu realizowanego w ramach ćwiczeń. Ocenie podlega: poprawność doboru układu eksperymentalnego, uzasadnienie zastosowanych metod analizy danych, interpretacja wyników analiz statystycznych, umiejętność formułowania wniosków, poprawność merytoryczna i sposób prezentacji projektu. Wspólne kryteria oceny wykładów i ćwiczeń przedstawiono w treści zaliczenia ćwiczeń.

Ćwiczenia (Prezentacja) – ['U1', 'K2', 'K3', 'U3'] – Ocena bardzo dobra (5,0) — student prezentuje poprawnie i samodzielnie zaprojektowane doświadczenie adekwatne do celu badawczego (właściwy dobór układu eksperymentalnego), poprawnie przygotowane i uporządkowane dane, trafny dobór oraz zastosowanie metod analizy statystycznej, prawidłową analizę danych eksperymentalnych i fenotypowych z wykorzystaniem środowiska statystycznego, krytyczną interpretację wyników wraz z oceną wpływu czynników środowiskowych i jakości danych, logicznie sformułowane oraz poprawnie uzasadnione wnioski, a także przejrzystą i uporządkowaną prezentację zgodną z zasadami opracowań naukowych; Ocena dobra plus (4,5) — prezentacja spełnia większość wymagań na ocenę bardzo dobrą, jednak analiza lub interpretacja wyników zawiera niewielkie braki dotyczące oceny jakości danych, ograniczeń metod lub interpretacji interakcji genotyp × środowisko; Ocena dobra (4,0) — student przedstawia poprawnie zaprojektowane doświadczenie, dobiera i stosuje odpowiednie metody analizy danych oraz formułuje poprawne wnioski, jednak prezentacja wymaga częściowej pomocy prowadzącego w zakresie interpretacji wyników lub organizacji analizy; Ocena dostateczna plus (3,5) — student wykonuje podstawowe elementy projektowania eksperymentu, poprawnie przygotowuje dane oraz przeprowadza analizę z pomocą prowadzącego, jednak interpretacja wyników i uzasadnienie zastosowanych metod są niepełne; Ocena dostateczna (3,0) — student przygotowuje prezentację zawierającą podstawowe elementy doświadczenia i analizy danych, jednak prezentacja zawiera błędy metodologiczne, wymaga znacznej pomocy prowadzącego oraz przedstawia ograniczoną interpretację wyników.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Phenomics: How Next-Generation Phenotyping is Revolutionizing Plant Breeding**

   Fritsche-Neto R., Borém, A.; Springer; 2015; Strony: -; Tom: -;

2. **Design and Analysis of Experiments (10th Edition).**

   Montgomery D. C.; John Wiley & Sons; 2019; Strony: 688; Tom: -;

3. **Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISITCA PL na przykładach z medycyny**

   Stanisz A.; Statsoft, Kraków; 2007; Strony: 868; Tom: 2;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Field high-throughput phenotyping: the new crop breeding frontier**

Araus J.L, Cairns J.E.; Trends Plant Sci.; 2014; Strony: 52–61. doi: 10.1016/j.tplants.2013.09.008.; Tom: 19(1);

2. **A two-stage approach for the spatio-temporal analysis of high-throughput phenotyping data**

   Pérez-Valencia, D.M., Rodríguez-Álvarez, M.X., Boer, M.P. et al; Scientific Reports; 2022; Strony: 3177, doi.org/10.1038/s41598-022-06935-9; Tom: 12;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDIF
ECTS: 1,50
Cykl: 2026L

Projektowanie doświadczeń i fenotypowanie

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10 h
- udział w: Ćwiczenia	20 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	6.00 h
- Przygotowanie prezentacji projektu	7.00 h
	Ogółem: 13,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 45,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 45,00 h : 30 h/ECTS = 1,50 ECTS

Średnio: 1,50 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.07 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.43 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS:
114S2O-26PDWKRIA5
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Komunikacja ryzyka i akceptacja społeczna innowacji NGT

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Wykłady obejmują psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania percepcji ryzyka oraz mechanizmy warunkujące społeczną akceptację innowacji. Omówione zostaną bariery poznawcze, teorie dyfuzji technologii oraz rola zaufania społecznego w odbiorze nowych rozwiązań. Istotnym elementem kursu jest analiza procesu wdrażania Nowych Technik Genomowych (NGT), w tym szczegółowe mapowanie kluczowych interesariuszy – od naukowców i regulatorów, przez branżę agro-biotech, aż po organizacje pozarządowe i konsumentów – wraz z dynamiką ich wzajemnych relacji i potencjalnych konfliktów interesów. Zwieńczeniem bloku tematycznego są zasady komunikacji opartej na dowodach (evidence-based communication). Skupiają się one na warsztacie rzetelnego przekazywania złożonych danych naukowych, przeciwdziałaniu dezinformacji oraz etyce w debacie publicznej, ze szczególnym uwzględnieniem obiektywizmu i społecznej odpowiedzialności badaczy.

Ćwiczenia – Zajęcia o charakterze warsztatowym koncentrują się na praktycznym zastosowaniu teorii poprzez analizę studiów przypadku (case studies) dotyczących kontrowersji wokół biotechnologii roślin. Studenci będą doskonalić umiejętności formułowania komunikatów oraz tworzenia materiałów informacyjnych precyzyjnie dostosowanych do percepcji i potrzeb zróżnicowanych grup odbiorców. Istotnym elementem zajęć są interaktywne symulacje, podczas których uczestnicy przećwiczą techniki współpracy z mediami oraz prowadzenia bezpośredniego dialogu z interesariuszami, również w sytuacjach kryzysowych. Ostatnim etapem pracy będzie samodzielne zaprojektowanie i opracowanie kompleksowego planu komunikacji dla wybranej innowacji.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zrozumienie czynników społecznych wpływających na akceptację innowacji oraz nabycie umiejętności komunikacji ryzyka i korzyści związanych z technikami NGT.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Brak; zalecana podstawowa wiedza o technikach NGT

Wymagania wstępne: brak wymagań wstępnych

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KO++, R/ROA_P7S_UK++, R/ROA_P7S_UO+, R/ROA_P7S_WK++, R/ROA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KO2++, KA7_UK1++, KA7_UO1+, KA7_WK1++, KA7_WG7+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie mechanizmy społecznej percepcji ryzyka oraz zasady komunikacji opartej na rzetelnych danych

Wiedza (W2) – Zna i rozumie ekonomiczne, społeczne i etyczne uwarunkowania wdrażania innowacji w hodowli roślin, w tym zagadnienia odpowiedzialnych innowacji

Umiejętności (U1) – Potrafi przygotować plan komunikacji oraz materiały informacyjne dla zróżnicowanych grup odbiorców

Umiejętności (U2) – Potrafi prowadzić dialog z interesariuszami i komunikować się na tematy specjalistyczne z niespecjalistami

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do odpowiedzialnej, uczciwej komunikacji i unikania manipulacji informacją

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego i odpowiedzialnego wdrażania innowacji

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'W2', 'K2'] – prezentacja multimedialna, dyskusja.

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'U2', 'K2'] – warsztaty – praca w grupach, symulacje, analiza przypadków, przygotowanie materiałów informacyjnych

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Projekt) – ['K1', 'U1'] – Projekt : plan komunikacji wraz z materiałem informacyjnym dla wybranej grupy odbiorców, oceniany według ustalonych kryteriów.

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'W2', 'K2'] – Kolokwium pisemne obejmujące pytania testowe i opisowe.Warunkiem zaliczenia na ocenę jest uzyskanie co najmniej 60% punktów łącznie.

Ćwiczenia (Ocena pracy i wspólpracy w grupie) – ['U2'] – Aktywność na warsztatach: oceniana bieżąco. Warunkiem zaliczenia na ocenę jest uzyskanie co najmniej 60% punktów łącznie.

Uwagi dodatkowe:
brak

brak

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Materiały i poradniki dotyczące komunikacji ryzyka oraz komunikacji nauki (science communication).**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

2. **Raporty Eurobarometru dotyczące postaw społecznych wobec biotechnologii i NGT.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

3. **Artykuły przeglądowe dotyczące percepcji ryzyka i odpowiedzialnych badań i innowacji (RRI).**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWKRIA5
ECTS: 2,00 Komunikacja ryzyka i akceptacja społeczna innowacji NGT
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do warsztatów	6.00 h
- Opracowanie planu komunikacji i materiału informacyjnego	12.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWMIF3
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Metabolomika i fenotyp chemiczny w selekcji

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Zakres wykładów: Wprowadzenie do metabolomiki roślin, architektura metabolizmu roślinnego, zmienność fenotypu chemicznego, metodologia badań metabolomicznych – etap przedanalityczny, strategie analityczne w metabolomice, platformy analityczne w metabolomice, bioinformatyka i chemometria w metabolomice, podstawy selekcji wspomaganej markerami, zastosowanie fenotypowania chemicznego w hodowli roślin

Ćwiczenia – Przygotowanie materiału i ekstrakcja, analiza instrumentalna i generowanie danych, bioinformatyka i chemometria, selekcja i interpretacja biologiczna

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z nowoczesnymi platformami metabolomicznymi oraz metodami identyfikacji fenotypu chemicznego roślin, a także wykształcenie umiejętności wykorzystania markerów metabolicznych w procesie selekcji, hodowli i oceny jakościowej materiału roślinnego.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR++, XP/NBLA_P7S_KR+, XP/BTA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UO+, R/ROA_P7S_UW+++, XP/IA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KR3+, KA7_KK3+, InzA_UW2+, KA7_UO1+, KA7_UW1+, KA7_UW2+, KA7_UW3+, InzA_WG1+, InzA_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – (zna i rozumie): zasady funkcjonowania systemów analitycznych oraz mechanizmy regulacji procesów metabolicznych, które determinują jakość i odporność roślin.

Umiejętności (U1) – (potrafi): zaprojektować kompleksowy eksperyment metabolomiczny; przeprowadzić analizę statystyczną surowych danych oraz zaproponować biomarkery o kluczowym znaczeniu dla procesu selekcji hodowlanej.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Biochemia, fizjologia roślin, genetyka roślin, chemia analityczna, metody instrumentalne w analizie chemicznej

Wymagania wstępne: Wiedza z zakresu fizjologii roślin, biochemii, genetyki i hodowli roślin, chemii analitycznej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Joanna Szablińska-Piernik, joanna.szablinska@uwm.edu.pl

Kompetencje społeczne (K1) – (jest gotów do): rzetelnego i transparentnego raportowania wyników analiz oraz krytycznej weryfikacji postawionych hipotez badawczych z wykorzystaniem niezależnych metod walidacji.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'U1'] – wykład informacyjny z prezentacja multmedialną

Ćwiczenia – ['K1', 'W1', 'U1'] – ćwiczenia laboratoryjne

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'W1', 'U1'] – Pisemny lub elektroniczny test zaliczeniowy (pytania zamknięte jednokrotnego/wielokrotnego wyboru oraz krótkie pytania otwarte) obejmujący treści prezentowane podczas wykładów.

Ćwiczenia (Prezentacja) – [] – Obowiązkowa obecność na wszystkich panelach ćwiczeniowych. Dopuszczalna jest jedna usprawiedliwiona nieobecność, którą student musi odrobić w sposób wskazany przez prowadzącego. Samodzielne lub zespołowe przygotowanie raportów z przeprowadzonych analiz oraz ich przedstawienie w formie prezentacji multimedialnej.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Proteomika i metabolomika**

   A. Kraj, A. Drabik, J. Silberring; WUW Warszawa; -; Strony: -; Tom: -;

2. **Metabolomika – narzędzie w genomice funkcjonalnej i biologii systemów**

   M. Stobiecki; -; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWMIF3
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Metabolomika i fenotyp chemiczny w selekcji

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 32 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 32 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWMRII3
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Mikrobiom roślin i interakcje roślina–mikroorganizm

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Wykład informacyjny

Ćwiczenia – Ćwiczenia laboratoryjne

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie się z rolą mikrobiomu w kształtowaniu cech użytkowych i funkcjonowaniu roślin oraz nabycie umiejętności wykorzystania interakcji biotycznych do optymalizacji programów hodowlanych i oceny bezpieczeństwa środowiskowego zastosowanych edycji genomu roślinnego.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_KK++, InzA_P7S_UW+++, R/ROA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG+++, R/ROA_P7S_WG+, XP/NBLA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KO2+, KA7_KK2+, KA7_KK3+, InzA_UW4+, InzA_UW2+, InzA_UW3+, KA7_UW1+, InzA_WG3+, InzA_WG2+, KA7_WG1+, InzA_WG1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie mechanizmy wzajemnego oddziaływania roślin i mikroorganizmów; potencjał i ograniczenia metod analizy mikrobiomu w diagnostyce stanu roślin.

Umiejętności (U1) – Potrafi zaproponować schemat badania struktury i funkcji mikrobiomu oraz zinterpretować wyniki w kontekście cech użytkowych i przydatności danych w procesie selekcji.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do pracy w zespołach interdyscyplinarnych oraz zachowania krytycyzmu przy interpretacji wyników, uwzględniając wysoką zmienność i zależność procesów biologicznych od warunków środowiskowych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka, Fizjologia roślin, Biochemia, Fitopatologia, Mikrobiologia, Agrobiotechnologia

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza z zakresu: mikrobiologii, patofizjologii roślin, biologii molekularnej. genetyki, fitopatologii, agrobiotechnologii

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Adam Okorski, adam.okorski@uwm.edu.pl

Wykład – ['W1'] – Wykład informacyjny: prezentacja multimedialne, prelekcja

Ćwiczenia – ['W1', 'K1', 'U1'] – Ćwiczenia laboratoryjne: Krótkie wprowadzenie - prezentacja multimedialna. Studenci samodzielnie wykonują badania mikrobiomu roślin, dokonują modyfikacji mikrobiomu roślin z wykorzystaniem modulatorów mikrobiomowych, określają relacje mikrobiom-roślina żywicielska, wykazują i poznają możliwość kształowania plonów z wykorzystaniem modulatorów mikrobiomowych.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Projekt) – ['K1', 'U1', 'W1'] – Opracowanie projektu wykorzystania technik modulacji mikrobiomu w zakresie kształtowania zdrowotności wybranego gatunku rośliny uprawnej oraz poprawy jakości plonu rolniczego.

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'K1', 'U1'] – Kolokwium obejmujące treści ćwiczeń w formie pisemnej. Odpowiedzi na pytania, 51% poprawnych odpowiedzi ocena pozytywna. Procentowa skala ocen: dostateczny (3,0)- 51-60% punktów dostateczny plus (3,5)- 61-70% punktów dobry (4,0)- 71-80% punktów dobry plus (4,5)- 81-90% punktów bardzo dobry (5,0)- 91-100% punktów. Szczegółowe zasady zaliczenia przedmiotu określono w regulaminie przedmiotu.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Mikrobiom. Najmniejsze organizmy, które rządzą światem**

   Yong Ed; Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego; 2018; Strony: 368; Tom: 1;
2. **Mikrobiologia środowisk**

   Mieczysław K. Błaszczyk; PWN; 2010; Strony: 392; Tom: 1;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Disease resistance through M genes**

   Chengfang Zhan & Mengcen Wang; Nature Plants; 2024; Strony: 352–353; Tom: 10;
2. **Aspergillus cvjetkovicii protects against phytopathogens through interspecies chemical signalling in the phyllosphere**

   Xiaoyan Fan, Haruna Matsumoto, Haorong Xu, Hongda Fang, Qianqian Pan, Tianxing Lv, Chengfang Zhan, Xiaoxiao Feng, Xiaoyu Liu, Danrui Su, Mengyuan Fan, Zhonghua Ma, Gabriele Berg, Shaojia Li, Tomislav Cernava & Mengcen Wang; Nature Microbiology; 2024; Strony: 2862–2876; Tom: 9;

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWMRII3
ECTS: 2,00 Mikrobiom roślin i interakcje roślina–mikroorganizm
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 32 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 32 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWNFIP4
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

New frontiers in plants genomics and agrobiotechnology

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Wykład ma na celu zapoznanie studentów z najnowszymi trendami i przełomowymi technologiami we współczesnej genomice roślin i biotechnologii. Program obejmuje ewolucję podejścia badawczego: od analizy pojedynczych sekwencji referencyjnych do koncepcji pangenomów i genomów grafowych, uwzględniających pełną zmienność strukturalną gatunku. Studenci poznają zaawansowane metody sekwencjonowania (długie odczyty, złożenia typu telomer-do-telomeru – T2T), a także nowatorskie podejścia z zakresu omiki na poziomie pojedynczych komórek (single-cell) i omiki przestrzennej. Znacząca część kursu poświęcona jest epigenomice i plastyczności roślin w odpowiedzi na czynniki środowiskowe. Ponadto szczegółowo omówione zostaną najnowsze osiągnięcia w inżynierii genetycznej, takie jak base editing, prime editing, multipleksowanie, a także tworzenie roślin bez śladów obcego DNA (transgene-free). Wykład zamyka analiza koncepcji biologii syntetycznej, de novo udomowienia roślin oraz perspektyw wykorzystania sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego w integracji potężnych zbiorów danych genomicznych i fenomicznych.

Ćwiczenia – Zajęcia mają charakter seminaryjny i opierają się na interaktywnej formule typu journal club. Ich głównym celem jest kształtowanie umiejętności krytycznej analizy i oceny najnowszej, wysokopunktowanej literatury naukowej z zakresu zaawansowanej genomiki i biotechnologii roślin. W trakcie spotkań studenci dyskutują nad kluczowymi publikacjami, analizując zastosowane metody badawcze, wiarygodność wyników oraz wyciągnięte przez autorów wnioski. Dodatkowo, uczestnicy kursu samodzielnie przygotowują i wygłaszają prezentacje poświęcone wybranym, nowo pojawiającym się trendom i innowacyjnym technologiom w tej dziedzinie.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami w genomice roślin i agrobiotechnologii oraz wykształcenie umiejętności krytycznej interpretacji i dyskusji aktualnych wyników badań w kontekście hodowli precyzyjnej.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka ilościowa i genomika w hodowli roślin; metody NGS (zalecane)

Wymagania wstępne: Znajomość języka angielskiego na poziomie B2+; podstawowa wiedza z genomiki roślin

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UK++, R/ROA_P7S_WG++++, XP/BTA_P7S_WG++++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR3+, KA7_KK1+, KA7_UW1+, KA7_UK1+, KA7_UK2+, KA7_WG3++, KA7_WG7+, KA7_WG2+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie aktualne problemy badawcze i główne trendy rozwojowe w genomice roślin i agrobiotechnologii

Wiedza (W2) – Zna i rozumie nowoczesne podejścia do analizy genomu i precyzyjnej modyfikacji genomu u roślin

Umiejętności (U1) – Potrafi wyszukiwać, oceniać i krytycznie interpretować aktualną literaturę naukową oraz bazy danych genomicznych

Umiejętności (U2) – Potrafi przygotować i wygłosić prezentację na temat specjalistyczny w języku angielskim

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do ciągłego aktualizowania wiedzy w dynamicznie rozwijającej się dziedzinie

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w tym sprzecznych doniesień naukowych

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['K1', 'W1', 'K2', 'W2'] – Prezentacja multimedialna , dyskusja

Ćwiczenia – ['K1', 'W1', 'U1', 'U2', 'K2', 'W2'] – Seminarium-Dyskusja nad literaturą naukową (w formule journal club), wystąpienia studentów).

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Prezentacja) – ['K1', 'W1', 'U2', 'K2'] – Prezentacja studencka: wystąpienie ustne dotyczące wybranego, nowego zagadnienia (tzw. emerging topic), oceniane według ustalonych kryteriów.

Wykład (Praca kontrolna) – ['K1', 'W1', 'U1', 'K2', 'W2'] – Praca pisemna: krótki, krytyczny przegląd literatury; ocenie podlega również aktywny udział w dyskusjach seminaryjnych. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów.

Uwagi dodatkowe:
brak

brak

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Current review articles from leading journals (Nature Plants, Trends in Plant Science, The Plant Cell) – selected by the instructor.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWNFIP4
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

New frontiers in plants genomics and agrobiotechnology

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Studiowanie literatury	6.00 h
- przygotowanie prezentacji	6.00 h
- Przygotowanie pracy pisemnej	6.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWNGTWGL2
ECTS: 2,00
Cykl: 2027Z

NGT w gatunkach leśnych i roślinach wieloletnich

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Przygotowanie do projektowania precyzyjnych modyfikacji genomu z uwzględnieniem barier regeneracyjnych, stabilności epigenetycznej zmian oraz specyfiki oceny bezpieczeństwa w ekosystemach leśnych. Projektowanie wielkoskalowych testów polowych. Ocena ryzyka ekologicznego i przepływu genów w populacjach naturalnych. Aspekty społeczne i etyczne inżynierii leśnej.

Wykład – Architektura genomów drzew i roślin wieloletnich; strategie edycji cech złożonych, takich jak: odporność na patogeny, jakość drewna, przyrosty biomasy; bariery totipotencji i regeneracji in vitro u drzew leśnych; zaawansowane metody edycji genomu; trwałość i stabilność edycji genomu w skali wieloletniej; indukcja wczesnego kwitnienia jako narzędzie przyspieszania hodowli.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zrozumienie specyfiki biologicznej, technicznej i regulacyjnej wdrażania technik NGT u gatunków o długim cyklu życiowym; przygotowanie do projektowania precyzyjnych modyfikacji genomu z uwzględnieniem barier regeneracyjnych, stabilności epigenetycznej zmian oraz specyfiki oceny bezpieczeństwa w ekosystemach leśnych.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, XP/NBLA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KK+, XP/NBLA_P7S_KK+, XP/BTA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW++, InzA_P7S_WG+, R/ROA_P7S_WK+, XP/NBLA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KK1+, InzA_UW3+, InzA_UW4+, InzA_WG3+, KA7_WK1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie kluczowe ograniczenia fizjologiczne i genetyczne wdrożeń NGT u gatunków o długim cyklu życia oraz ich wpływ na długoterminową strategię badawczą.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: -

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Marcin Michalak, m.michalak@uwm.edu.pl

Umiejętności (U1) – potrafi opracować kompleksowy projekt edycji genomu dla wybranego gatunku leśnego, dobierając adekwatne metody dostarczania narzędzi edycyjnych; zaproponować plan wieloletniej walidacji i monitoringu wprowadzonych zmian.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do krytycznej analizy i brania odpowiedzialności za dalekosiężne skutki środowiskowe wprowadzania organizmów NGT do ekosystemów otwartych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'K1'] – Ćwiczenia audytoryjne Ćwiczenia projektowe Ćwiczenia laboratoryjne

Wykład – ['W1'] – Wykład z prezentacją multimedialną

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1'] – Uzyskanie min. 51% punktów. Szczegółowe zasady zaliczenia przedmiotu określono w regulaminie przedmiotu.

Ćwiczenia (Projekt) – ['U1'] – Uzyskanie min. 51% punktów. Szczegółowe zasady zaliczenia przedmiotu określono w regulaminie przedmiotu.

Ćwiczenia (Ocena pracy i współpracy w grupie) – ['K1'] – Uzyskanie min. 51% punktów. Szczegółowe zasady zaliczenia przedmiotu określono w regulaminie przedmiotu.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Forest tree genomics: Growing resources and applications**

   NealeDB, Kremer, A; NATURE REVIEWS GENETICS; 2011; Strony: 111-122; Tom: 12;
2. **Integrating evolutionary genomics of forest trees to inform future tree breeding amid rapid climate change**

   Feng J., i in.; Plant Communications (Cell Press); 2024; Strony: DOI10.1016/j.xplc.2024.101044; Tom: 5;
3. **The super-pangenome of Populus unveils genomic facets for its adaptation and diversification in widespread forest trees**

   Shi TT i in.; MOLECULAR PLANT; 2024; Strony: 725-746; Tom: 17;
4. **Champions of winter survival: cold acclimation and molecular regulation of cold hardiness in evergreen conifers**

   Chang i in.; NEW PHYTOLOGIST; 2021; Strony: 675-691; Tom: 229;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Quantitative Genetics and Genomics Converge to Accelerate Forest Tree Breeding**

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowe informacje dotyczące zaliczenia przedmiotu znajdują się w Regulaminie przedmiotu

Grattapaglia D i in.; FRONTIERS IN PLANT SCIENCE; 2018;
Strony: 1693; Tom: 9;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWNGTWGL2
ECTS: 2,00 NGT w gatunkach leśnych i roślinach wieloletnich
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zaliczenia wykładów , przygotowanie projektu, przygotowanie do debaty.	18.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWPHR1
ECTS: 2,00
Cykl: 2027Z

Przyspieszona hodowla roślin

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Ćwiczenia o charakterze projektowym i analitycznym, ukierunkowane na planowanie kompletnego procesu hodowlanego (breeding pipeline)

Wykład – Przedstawione zostaną treści z zakresu modulacji czynników środowiskowych, integracji systemów speed breeding z selekcją wspomaganą markerami (MAS), selekcją genomową oraz nowymi technikami genomowymi. Analiza wyzwań technologicznych oraz kalkulacja postępu genetycznego (genetic gain) w nowoczesnych procesach hodowlanych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie metod skracania cyklu hodowlanego roślin i integracji przyspieszonej hodowli (ang. speed breeding) z selekcją wspomaganą nowoczesnymi technikami genomowymi i molekularnymi w celu optymalizacji postępu genetycznego.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
InzA_P7S_UW++++++++++, R/ROA_P7S_UW++++++++, XP/BTA_P7S_UW++++++, R/ROA_P7S_UK+, XP/BTA_P7S_UK+, XP/NBLA_P7S_UW++, XP/IA_P7S_UW+++, InzA_P7S_WG++++++++, R/ROA_P7S_WG++++++++++++, XP/NBLA_P7S_WG++++++++, XP/BTA_P7S_WG+++++++++, InzA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1++, KA7_KR2+++, KA7_KO1++, KA7_KK1++, KA7_KK2+, KA7_KK3+++, KA7_KO2+, InzA_UW2+++, InzA_UW4+++, InzA_UW5++, KA7_UW1+, KA7_UW2+++, KA7_UW3++, KA7_UW4++, KA7_UK1+, KA7_UW5+, InzA_UW3++, InzA_UW1+, InzA_WG1+++, InzA_WG2+++, InzA_WG3+++, KA7_WG1+++, KA7_WG2+++, KA7_WG4++, KA7_WG3++, KA7_WG7+, InzA_WK1+, KA7_WG5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie biologiczne uwarunkowania i technologiczne bariery przyspieszania cyklu hodowlanego

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia; Wykład;

Zajęcia: Ćwiczenia (15h); Wykład (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka roślin, fizjologia roślin, hodowla roślin, genetyka ilościowa i genomika w hodowli roślin, kierunki hodowli ilościowej i jakościowej roślin uprawnych, metody NGS w genomice roślin NGT

Wymagania wstępne: Znajomość genetycznych i fizjologicznych podstaw hodowli roślin oraz metod genomowych i molekularnych wspierających hodowlę roślin.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Paweł Sulima, pawel.sulima@uwm.edu.pl

Wiedza (W2) – Zna i rozumie relacje między architekturą obiektu uprawowego a efektywnością programów hodowlanych

Wiedza (W3) – Zna i rozumie zasady i ograniczenia przyspieszonej hodowli oraz potrzebę integracji z nowoczesnymi narzędziami selekcji

Umiejętności (U1) – Potrafi zaprojektować kompleksowy schemat przyspieszonej hodowli dla konkretnego gatunku i cechy

Umiejętności (U2) – Potrafi zaprojektować kompleksowy harmonogram prac laboratoryjnych i szklarniowych

Umiejętności (U3) – Potrafi wykonać analizę wykonalności opracowanego schematu przyspieszonej hodowli

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do promowania zrównoważonych rozwiązań w agrotechnice

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do odpowiedzialnego zarządzania kosztochłonnymi zasobami technologicznymi i energetycznymi

Kompetencje społeczne (K3) – Jest gotów do wprowadzania odpowiednich rozwiązań z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa pracy

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'W2', 'K2', 'U2', 'W3', 'U3', 'K3'] – Metoda projektowa: analiza, projektowanie i przygotowanie założeń metodycznych oraz dobór odpowiednich narzędzi i technik dla procesów hodowlanych (breeding pipeline) konkretnego gatunku rośliny i celu hodowlanego, zakończone prezentacją finalnego projektu.

Wykład – ['K1', 'W1', 'W2', 'K2', 'W3', 'K3'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'W1', 'K2', 'W3'] – Test otwarty składający się z pytań prawda/fałsz wraz z uzasadnieniem merytorycznym, pytań z możliwością wyboru poprawnych odpowiedzi z czterech oraz pytań opisowych. Na ocenę dostateczną wymagane jest 51% punktów możliwych do uzyskania.

Ćwiczenia (Projekt) – ['K1', 'W1', 'U1', 'W2', 'U2', 'W3', 'U3', 'K3'] – Przygotowanie, opracowanie i zaprezentowanie projektu kompletnego procesu hodowlanego danego gatunku rośliny uprawnej w formie pisemnej oraz sprawozdań multimedialnych.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Plant speed breeding and high-throughput technologies**

   Chen, J. T. (Ed.); CRC Press. Taylor & Francis Group; 2024; Strony: 398; Tom: -;

Uwagi dodatkowe:

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Plant Genome Editing Technologies. Speed Breeding, Crop Improvement and Sustainable Agriculture.**

   Chen, J.T.; Ahmar S.; Springer Nature; 2024; Strony: 317; Tom: 1;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWPHR1
ECTS: 2,00 Przyspieszona hodowla roślin
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	15 h
- udział w: Wykład	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie projektu i prezentacji	10.00 h
- Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWPSO5
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Projektowanie strategii odporności i tolerancji stresów

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Wykład informacyjny

Ćwiczenia – Ćwiczenia laboratoryjne

CEL KSZTAŁCENIA:

Zintegrowanie zaawansowanej wiedzy o fizjologicznych i molekularnych mechanizmach odpowiedzi roślin na stresy abiotyczne i biotyczne z nowoczesnym warsztatem hodowlanym (NGT, selekcja genomowa) w celu tworzenia stabilnych i wydajnych odmian roślin.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_KK++, InzA_P7S_UW++++, R/ROA_P7S_UW++, XP/BTA_P7S_UW++, R/ROA_P7S_WK++, InzA_P7S_WG++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KO2+, KA7_KK1+, KA7_KK3+, InzA_UW2+, InzA_UW3+, InzA_UW4+, InzA_UW5+, KA7_UU1+, KA7_UW2+, KA7_UW3+, KA7_UW4+, KA7_WK2+, KA7_WK5+, InzA_WG1+, InzA_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie podstawy biologiczne odporności i tolerancji stresów; złożone interakcje między genotypem a środowiskiem (G×E) oraz nowoczesne strategie projektowania strategii hodowli roślin o podwyższonej odporności na stresy współwystępujące.

Umiejętności (U1) – Potrafi opracować kompleksowy program poprawy tolerancji na wybrany czynnik stresowy, uwzględniając precyzyjny plan walidacji molekularnej oraz ocenę potencjalnych efektów ubocznych (plejotropia).

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do krytycznej oceny ograniczeń biologicznych projektowanych rozwiązań oraz do iteracyjnego doskonalenia strategii hodowlanych w obliczu dynamicznych zmian klimatycznych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Hodowla roślin, Fitopatologia, Fizjologia roślin

Wymagania wstępne: Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu hodowli roślin, fitoaptologii i fizjologii roślin w kontekście odporności na stresy biotyczne i abiotyczne

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Adam Okorski, adam.okorski@uwm.edu.pl

Wykład – ['K1', 'W1', 'U1'] – Wykład informacyjny , prezentacja multimedialna, prelekcja.

Ćwiczenia – ['K1', 'W1', 'U1'] – Ćwiczenia laboratoryjne: Krótkie wprowadzenie - prezentacja multimedialna. Studenci samodzielnie wykonują analizy w zakresie mechanizmów odpowiedzi roślin na stresy abiotyczne i biotyczne (NGT, selekcja genomowa, fenotyp-genotyp-omics)

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'W1', 'U1'] – Kolokwium obejmujące treści ćwiczeń w formie pisemnej. Odpowiedzi na pytania, 51% poprawnych odpowiedzi ocena pozytywna. Procentowa skala ocen: dostateczny (3,0)- 51-60% punktów dostateczny plus (3,5)- 61-70% punktów dobry (4,0)- 71-80% punktów dobry plus (4,5)- 81-90% punktów bardzo dobry (5,0)- 91-100% punktów. Szczegółowe zasady zaliczenia przedmiotu określono w regulaminie przedmiotu.

Ćwiczenia (Projekt) – ['U1', 'K1', 'W1'] – Projekt oceny odporności roślin na wynrane ewarunki stresowe, opracowanie stratergii tworzenia odporności w modelu fenotyp–genotyp–omics

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Różna prace naukowe**

   Różni autorzy; Różne wydawnictwa; zgodnie z rokiem publikacji; Strony: -; Tom: -;

2. **Biologia odporności roślin na patogeny i szkodniki**

   Kozłowska M., Konieczny G.; AR Poznań; 2003; Strony: -; Tom: -;

3. **Plant hormone regulation of abiotic stress responses**

   Rainer Waadt, Charles A. Seller, Po-Kai Hsu, Yohei Takahashi, Shintaro Munemasa & Julian I. Schroeder; Nature Reviews Molecular Cell Biology; 2022; Strony: 680–694; Tom: 23;

4. **Translational Regulation of Plant Stress Responses: Mechanisms, Pathways, and Applications in Bioengineering**

   Yezi Xiang, Xinnian Dong; Annual Review of Phytopathology; 2025; Strony: 117-146; Tom: 63;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWPSO5
ECTS: 2,00 Projektowanie strategii odporności i tolerancji stresów
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 32 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 32 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS:
114S2O-26PDWQMAT4
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Quality management and traceability in plant improvement projects

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Program ćwiczeń ma charakter warsztatowy i skupia się na praktycznym wdrażaniu systemów zarządzania jakością w badaniach biotechnologicznych i projektach hodowli roślin. Studenci zapoznają się z rygorystycznymi procedurami śledzenia przepływu próbek (sample tracking), zapewniania ich pełnej identyfikowalności (traceability) oraz utrzymywania udokumentowanego łańcucha nadzoru (chain-of-custody). Centralnym elementem zajęć jest zadanie projektowe, polegające na samodzielnym opracowaniu minimalnego pakietu dokumentacji jakościowej, obejmującego m.in. Standardową Procedurę Operacyjną (SOP) oraz plan identyfikowalności dla hipotetycznego procesu badawczego. Ponadto, uczestnicy kursu uczą się strategii budowania gotowości audytowej (audit readiness) oraz przeprowadzają analizę ryzyka braku zgodności (compliance risks). Wiedza ta jest ugruntowywana poprzez rozwiązywanie rzeczywistych studiów przypadków (case studies) pochodzących ze środowisk o wysokim stopniu regulacji prawnych.

Wykład – Wykład koncentruje się na systemowych i normatywnych aspektach zarządzania jakością w projektach badawczo-rozwojowych (B+R) z zakresu ulepszania i hodowli roślin. Program szczegółowo omawia innowacyjną koncepcję „Quality by Design" (jakość projektowana), podkreślając konieczność włączania wysokich standardów już na najwcześniejszym etapie planowania eksperymentów. Studenci zapoznają się z metodyką tworzenia, wdrażania i egzekwowania Standardowych Procedur Operacyjnych (SOP) oraz rygorystycznymi standardami raportowania wyników naukowych. Istotnym elementem kursu jest analiza zagadnień związanych z integralnością danych oraz tworzeniem wiarygodnych ścieżek audytu (audit trails), które są kluczowe w późniejszych procesach regulacyjnych i komercjalizacji.

CEL KSZTAŁCENIA:

Wykształcenie praktycznych kompetencji w zakresie zarządzania jakością, dokumentowania i identyfikowalności wymaganych w pracach B+R oraz przy wdrażaniu ulepszonego materiału roślinnego, w tym linii uzyskanych technikami NGT.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Techniki NGT w hodowli precyzyjnej (zalecane)

Wymagania wstępne: Znajomość języka angielskiego na poziomie B2+; podstawowa wiedza o hodowli roślin i NGT

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+++, XP/BTA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UW+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UK++, R/ROA_P7S_WK++, XP/NBLA_P7S_WK+, XP/BTA_P7S_WK+, R/ROA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KR2+, KA7_KR3+, KA7_UW5++, InzA_UW5+, KA7_UK1+, KA7_UK2+, KA7_WK2++, KA7_WG6+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie koncepcje i narzędzia zarządzania jakością oraz identyfikowalności (traceability) stosowane w procesach badawczo-rozwojowych (B+R)

Wiedza (W2) – Zna i rozumie wymogi dotyczące integralności danych, ścieżki audytu (audit-trail) oraz raportowania w podlegających regulacjom projektach ulepszania roślin

Umiejętności (U1) – Potrafi przygotować minimalny pakiet dokumentacji jakościowej (SOP i plan identyfikowalności)

Umiejętności (U2) – Potrafi krytycznie ocenić ryzyka związane z brakiem zgodności (compliance risks) w projekcie ulepszania roślin

Umiejętności (U3) – Potrafi komunikować informacje związane z jakością przy użyciu specjalistycznej terminologii w języku angielskim

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do odpowiedzialnego postępowania, zachowania przejrzystości oraz wykazania gotowości na audyty i nadzór ze strony interesariuszy

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'W1', 'W2', 'U2', 'K2', 'U3'] – Ćwiczenia warsztatowe- Praca zespołowa, analiza studiów przypadków, redagowanie dokumentów.

Wykład – ['U1', 'W1', 'W2', 'K2', 'U3'] – wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['K1', 'W1', 'W2', 'K2', 'U3'] – Test wyboru, warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest uzyskanie 60 % punktów

Uwagi dodatkowe:
brak

brak

Ćwiczenia (Projekt) – ['U1', 'W2', 'U2', 'K2'] – Pakiet dokumentacji jakościowej: minimalny pakiet obejmujący Standardową Procedurę Operacyjną (SOP) oraz plan identyfikowalności, oceniany według ustalonych kryteriów.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Case-study materials provided by the instructor**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

2. **ISO 9001 family – overview materials; good-practice guidelines (GLP/GxP overview).**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWQMAT4
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Quality management and traceability in plant improvement projects

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do warsztatów.	6.00 h
- Przygotowanie projektu	8.00 h
- Przygotowanie do kolokwium	4.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDWSGR2
ECTS: 2,00
Cykl: 2027Z

Selekcja genomowa roślin

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Wprowadzenie do selekcji genomowej, podstawy genetyczne selekcji genomowej, integracja danych multi-omics, selekcja genomowa w praktyce hodowlanej, ograniczenia i przyszłość selekcji genomowej

Ćwiczenia – Wprowadzenie do danych genomowych, analiza markerów molekularnych, integracja danych fenotypowych i genomowych, interpretacja wyników hodowlanych

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami selekcji genomowej (GS) jako nowoczesnego narzędzia w hodowli roślin.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, XP/NBLA_P7S_KR+, XP/BTA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KK++, XP/BTA_P7S_KK++, XP/NBLA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW++++, R/ROA_P7S_UK+, XP/NBLA_P7S_UK+, XP/BTA_P7S_UK+, R/ROA_P7S_UW+, XP/NBLA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG+, R/ROA_P7S_WG+++, XP/NBLA_P7S_WG+++, XP/BTA_P7S_WG+++, XP/IA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KR3+, KA7_KK1+, KA7_KK3+, KA7_KK2+, InzA_UW3+, InzA_UW2+, InzA_UW1+, InzA_UW4+, InzA_UW5+, KA7_UK1+, KA7_UW1+, InzA_WG3+, KA7_WG2+, KA7_WG3+, KA7_WG4+, KA7_WG5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – (zna i rozumie): podstawy mapowania QTL i analiz GWAS oraz ich rolę w identyfikacji genetycznych uwarunkowań cech użytkowych; koncepcję selekcji genomowej jako narzędzia predykcji wartości hodowlanej na podstawie danych genomowych.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Genetyka roślin, statystyka, metody hodowli roślin

Wymagania wstępne: Wiedza z genetyki klasycznej i molekularnej, Znajomość metod hodowli roślin i tradycyjnych strategii selekcyjnych, Podstawowa wiedza z zakresu biostatystyki

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Joanna Szablińska-Piernik,
joanna.szablinska@uwm.edu.pl

Umiejętności (U1) – (potrafi): przygotować i integrować dane fenotypowe oraz genotypowe do modelowania statystycznego; przeprowadzić walidację modeli predykcyjnych i interpretować metryki ich dokładności w kontekście różnych schematów hodowlanych; wykorzystać wyniki analiz bioinformatycznych na konkretne rekomendacje selekcyjne, wskazując osobniki o najwyższym potencjale hodowlanym.

Kompetencje społeczne (K1) – (jest gotów do): krytycznej oceny wiarygodności wyników analiz genomicznych przed ich wdrożeniem w proces hodowlany; współpracy w interdyscyplinarnych zespołach w celu optymalizacji programów hodowlanych.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'K1'] – ćwiczenia laboratoryjne z analizą danych genomowych

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1'] – Pisemny lub elektroniczny test zaliczeniowy (pytania zamknięte jednokrotnego/wielokrotnego wyboru oraz krótkie pytania otwarte) obejmujący treści prezentowane podczas wykładów.

Ćwiczenia (Prezentacja) – ['U1', 'K1'] – Obowiązkowa obecność na wszystkich panelach ćwiczeniowych. Dopuszczalna jest jedna usprawiedliwiona nieobecność, którą student musi odrobić w sposób wskazany przez prowadzącego. Samodzielne lub zespołowe przygotowanie raportów z przeprowadzonych analiz oraz ich przedstawienie w formie prezentacji multimedialnej.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Genomic selection in plant breeding: Key factors shaping two decades of progress**

   Admas Alemu et al.; -; -; Strony: -; Tom: -;
2. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674205224000807
3. **Genomic selection: Essence, applications, and prospects**

   Diana M. Escamilla et al.; -; -; Strony: -; Tom: -;
4. https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tpg2.70053

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWSGR2
ECTS: 2,00 Selekcja genomowa roślin
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 32 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 32 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS:
114S2O-26PDWWITTWHR1
ECTS: 2,00
Cykl: 2027Z

Własność intelektualna i transfer technologii w hodowli roślin

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Systemy patentowe i procedury zgłoszeniowe; ; negocjowanie licencji i umów technologicznych; prawna ochrona odmian roślin (UPOV/COBORU); ochrona własności przemysłowej w obszarze technik edycji genomu; tajemnica przedsiębiorstwa (know-how); ścieżki komercjalizacji wyników badań; rola jednostek transferu technologii.

Ćwiczenia – Analiza dokumentacji zgłoszeniowej do COBORU, praca z bazami danych, analiza czystości patentowej (FTO), Strategie transferu technologii i wycena innowacji, analiza studiów przypadków wdrożeń rynkowych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z prawnymi i biznesowymi aspektami ochrony innowacji w rolnictwie, zrozumienie mechanizmów i zasad ochrony własności intelektualnej oraz nabycie praktycznych umiejętności z zakresu transferu technologii i zarządzania innowacjami w obszarze hodowli precyzyjnej i technik NGT.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KO+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KO1+, InzA_UW5+, KA7_WK4+, KA7_WK3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – złożone zagadnienia własności intelektualnej oraz specyficzne dla branży agro-tech procedury transferu technologii i komercjalizacji innowacji.

Umiejętności (U1) – przeprowadzić ocenę potencjalnych zagrożeń prawnych i finansowych wynikających z zarządzania własnością intelektualną (ryzyka IP); opracować zarys strategii ochrony innowacyjnych rozwiązań oraz sformułować plan ich komercjalizacji.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Ochrona własności intelektualnej, Informacja patentowa

Wymagania wstępne: Znajomość podstawkowych definicji związanych z ochroną własności intelektualnej i patentowej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Ewelina Olba-Zięty, e.olba-ziety@uwm.edu.pl

Kompetencje społeczne (K1) – etycznego i odpowiedzialnego zarządzania wynikami pracy twórczej oraz dbania o bezpieczeństwo prawne i interesy ekonomiczne reprezentowanej instytucji lub przedsiębiorstwa.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'K1', 'U1'] – Wykład ilustrowany prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia – ['W1', 'K1', 'U1'] – Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem komputerów

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'K1', 'U1'] – Test sprawdzający wiedzę, zaliczenie po uzyskaniu co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi

Wykład (Udział w dyskusji) – ['W1', 'K1', 'U1'] – Aktywny udział w dyskusji

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **USTAWA z dnia 26 czerwca 2003 r. o ochronie prawnej odmian roślin**

   -; Dz. U. 2003 Nr 137 poz. 1300; -; Strony: -; Tom: -;
2. **USTAWA z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie**

   -; Dz. U. z 2021 r. poz. 129, z 2025 r. poz. 1709; -; Strony: -; Tom: -;
3. **Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie roślin uzyskiwanych za pomocą niektórych nowych technik genomowych oraz pochodzących z tych roślin żywności i pasz, oraz w sprawie zmiany rozporządzenia (UE) 2017/625 (COM(2023)0411 – C9-0238/2023 – 2023/0226(COD))**

   -; Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej; -; Strony: -; Tom: -;
4. **Komercjalizacja, wdrożenia i transfer technologii Definicje i pomiar Dobre praktyki wybranych krajów**

   Mariusz-Jan Radło Michał Baranowski Tomasz M. Napiórkowski Jarosław Chojecki; SGH Oficyna wydawnicza 2020; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDWWITTWHR1
ECTS: 2,00 Własność intelektualna i transfer technologii w hodowli roślin
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

-	18.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDYP1A
ECTS: 4,00
Cykl: 2027Z

Praca dyplomowa IA

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Pracownia dyplomowa –

CEL KSZTAŁCENIA:

Przygotowanie do samodzielnego planowania i prowadzenia badań naukowych w zakresie hodowli precyzyjnej roślin, w szczególności w obszarze nowych technik genomowych NGT oraz roślinnych kultur in vitro; rozwinięcie kompetencji w zakresie krytycznej analizy literatury polskiej i zagranicznej, formułowania uzasadnienia naukowego oraz metodologicznie poprawnego gromadzenia, opracowania i interpretacji danych eksperymentalnych..

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, XP/BTA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_KR+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UW++, XP/NBLA_P7S_UW++, XP/BTA_P7S_UW++, XP/IA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK++, XP/NBLA_P7S_WK++, XP/BTA_P7S_WK++, R/ROA_P7S_WG++, XP/NBLA_P7S_WG++, XP/BTA_P7S_WG++, XP/IA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK3+, KA7_KR1+, InzA_UW1+, KA7_UW1+, KA7_UW3+, KA7_WK2+, KA7_WK3+, KA7_WG7+, KA7_WG5+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie metody badawcze stosowane w przygotowywanej pracy magisterskiej.

Umiejętności (U1) – Potrafi dokonać przeglądu piśmiennictwa z weryfikacją aktualnych źródeł literatury

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do zachowania zasad etyki oraz poszanowania praw wynikających z ochrony własności intelektualnej; krytycznej weryfikacji dostępnych metod związanych z hodowlą precyzyjną roślin i technikami NGT

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Pracownia dyplomowa;

Zajęcia: Pracownia dyplomowa (Noneh);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Adam Okorski, adam.okorski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Pracownia dyplomowa – ['U1', 'K1', 'W1'] – praca dyplomanta pod opieką promotora

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Pracownia dyplomowa (Prezentacja) – ['U1', 'K1', 'W1'] – Współpraca w grupie oraz pod kierunkiem opiekuna pracy

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **-**

   Oryginalna literatura specjalistyczna zebrana samodzielnie przez studenta i zalecana przez opiekuna naukowego; -; -; Strony: -; Tom: -;

2. **Metodyka pisania pracy dyplomowej: skrypt dla studentów**

   Z. Szkutnik; Wydawnictwo Poznańskie;; 2005; Strony: -; Tom: -;

3. **Praca dyplomowa – technika pisania**

   J. Jura; WSCIL; 2007; Strony: -; Tom: -;

4. **Praca dyplomowa w procesie kształcenia wyższego: krytyczny przegląd opracowań metodycznych.**

   S. Olszewski; European Collections; 2013; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDYP1A
ECTS: 4,00 Praca dyplomowa IA
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Pracownia dyplomowa	None h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 0 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 0 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 4.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDYP1B
ECTS: 4,00
Cykl: 2027Z

Praca dyplomowa IB

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Pracownia dyplomowa –

CEL KSZTAŁCENIA:

Przygotowanie do samodzielnego planowania i prowadzenia badań naukowych w zakresie hodowli precyzyjnej roślin, w szczególności w obszarze sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz pozostałych technik molekularnych; rozwinięcie kompetencji w zakresie krytycznej analizy literatury polskiej i zagranicznej, formułowania uzasadnienia naukowego oraz metodologicznie poprawnego gromadzenia, opracowania i interpretacji danych eksperymentalnych.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK++, XP/BTA_P7S_KK++, R/ROA_P7S_UK+, XP/BTA_P7S_UK+, R/ROA_P7S_UW+, InzA_P7S_WK+, R/ROA_P7S_WG+, XP/NBLA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK2+, KA7_KK1+, KA7_UK1+, KA7_UW1+, InzA_WK1+, KA7_WG7+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie metody badawcze stosowane w przygotowywanej pracy magisterskiej.

Umiejętności (U1) – Potrafi napisać pracę magisterską zgodnie z poznanymi zasadami metodycznymi i edytorskimi.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do zachowania zasad etyki oraz poszanowania praw wynikających z ochrony własności intelektualnej.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Pracownia dyplomowa – ['U1', 'K1', 'W1'] – praca dyplomanta pod opieką promotora

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Pracownia dyplomowa;

Zajęcia: Pracownia dyplomowa (Noneh);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Brak

Wymagania wstępne: Brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Adam Okorski, adam.okorski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Pracownia dyplomowa (Prezentacja) – ['U1', 'K1', 'W1'] – Współpraca w grupie oraz pod kierunkiem opiekuna pracy. Wykonanie prezentacji powiązanej z tematem pracy dyplomowej.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **różne tytuły**

   Oryginalna literatura specjalistyczna zebrana samodzielnie przez studenta i zalecana przez opiekuna naukowego; różne wydawnictwa; zgodnie z rokiem wydania; Strony: -; Tom: -;

2. **Metodyka pisania pracy dyplomowej: skrypt dla studentów**

   Z. Szkutnik; Wydawnictwo Poznańskie;; 2005; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDYP1B
ECTS: 4,00 Praca dyplomowa IB
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Pracownia dyplomowa	None h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 0 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 0 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

Średnio: 4,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 4.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDYP2A
ECTS: 16,00
Cykl: 2027L

Praca dyplomowa IIA

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Pracownia dyplomowa – Końcowe etapy realizacji projektu badawczego: kompletowanie danych eksperymentalnych, ewentualne uzupełnienia analityczne. Krytyczna analiza statystyczna i bioinformatyczna uzyskanych wyników; ocena niepewności pomiarowej i błędów systematycznych. Interpretacja wyników w kontekście postawionych hipotez badawczych i aktualnego stanu wiedzy. Pogłębiony przegląd literatury naukowej z obszaru tematycznego pracy; zarządzanie bibliografią. Strukturyzacja i redakcja pracy magisterskiej zgodnie z wytycznymi UWM (wstęp, przegląd literatury, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski, piśmiennictwo, streszczenia w j. polskim i angielskim). Stosowanie zasad rzetelności naukowej, poprawnych cytowań i ochrony własności intelektualnej; sprawdzanie pracy w systemie antyplagiatowym JSA. Wprowadzenie pracy do systemu APD (Archiwum Prac Dyplomowych) UWM. Przygotowanie do egzaminu dyplomowego: zakres tematyczny, autoreferat, prezentacja obronna, odpowiedzi na pytania komisji.

CEL KSZTAŁCENIA:

Samodzielne opracowanie wyników badań własnych i przygotowanie pracy magisterskiej o profilu badawczym oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego. Praca dokumentuje umiejętność identyfikacji problemu badawczego, doboru metod (genetyka ilościowa, NGS, bioinformatyka, omics, in vitro, NGT – zgodnie z tematem), krytycznej analizy i interpretacji wyników w kontekście aktualnego stanu wiedzy w obszarze hodowli precyzyjnej roślin.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_KR+++, R/ROA_P7S_UW+++++, XP/IA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW++, R/ROA_P7S_UK++, R/ROA_P7S_UU+, XP/BTA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_UO+, R/ROA_P7S_WG+++++, XP/BTA_P7S_WG+++++, XP/NBLA_P7S_WG++, R/ROA_P7S_WK++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK1+, KA7_KR1+, KA7_KR2+, KA7_KR3+, KA7_UW1++, KA7_UW3+, KA7_UW4++, KA7_UK1+, KA7_UK2+, KA7_UU1+, KA7_UO1+, KA7_WG1+, KA7_WG2+, KA7_WG3+, KA7_WG4+, KA7_WK3++, KA7_WG6+

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Pracownia dyplomowa;

Zajęcia: Pracownia dyplomowa (16h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Seminarium dyplomowe I i II

Wymagania wstępne: Brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w obszarze hodowli precyzyjnej roślin i technik NGT, właściwe dla tematu pracy

Wiedza (W2) – zna i rozumie zasady projektowania, dokumentowania i raportowania badań naukowych oraz redakcji pracy dyplomowej zgodnie ze standardami dyscypliny

Wiedza (W3) – zna i rozumie aktualne tendencje rozwojowe oraz dyskutowane w literaturze problemy w zakresie tematu pracy

Wiedza (W4) – zna i rozumie zasady ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego oraz dobrych praktyk publikacyjnych

Umiejętności (U1) – potrafi samodzielnie wyszukiwać, oceniać i twórczo wykorzystywać dane z różnych źródeł (literatura naukowa, bazy danych genomowych, zasoby patentowe) oraz krytycznie interpretować wyniki analiz

Umiejętności (U2) – potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować końcowe etapy projektu badawczego oraz przeprowadzić właściwą analizę statystyczną i bioinformatyczną uzyskanych wyników

Umiejętności (U3) – potrafi krytycznie interpretować uzyskane wyniki w kontekście aktualnego stanu wiedzy oraz formułować wnioski naukowe i hipotezy dla dalszych badań

Umiejętności (U4) – potrafi w pogłębionym stopniu przygotować pracę pisemną (pracę magisterską) z zachowaniem standardów rzetelności naukowej i poszanowania praw autorskich, w języku polskim, z elementami w języku obcym (streszczenie, słownictwo specjalistyczne)

Umiejętności (U5) – potrafi samodzielnie planować własną pracę nad projektem dyplomowym, zarządzać czasem i zasobami oraz wykazywać się znajomością zastosowania specjalistycznych technik i ich optymalizacji

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, wyników własnych analiz i ich ograniczeń metodycznych oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności

Kompetencje społeczne (K2) – jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki naukowej, w tym poszanowania własności intelektualnej innych autorów

Kompetencje społeczne (K3) – jest gotów do ukierunkowanego samodoskonalenia w obszarze genomiki stosowanej, NGT i analityki danych oraz rozwijania kompetencji badawczych

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Pracownia dyplomowa – ['W1', 'K1', 'U1', 'K2', 'U2', 'W2', 'K3', 'W3', 'U3', 'U4', 'W4', 'U5'] – Praca dyplomowa pod opieką promotora – samodzielna realizacja końcowych etapów projektu badawczego z systematycznymi konsultacjami. Konsultacje indywidualne – omawianie wyników, dyskusja metodyki, korekta tekstu pracy. Praca z literaturą naukową i bazami danych – indywidualnie i z udziałem promotora.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Pracownia dyplomowa (Praca dyplomowa) – ['W1', 'K1', 'U1', 'K2', 'U2', 'W2', 'K3', 'W3', 'U3', 'U4', 'W4', 'U5'] – Przygotowanie pracy dyplomowej

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych**

   January Weiner; PWN; 2018; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDYP2A
ECTS: 16,00 Praca dyplomowa IIA
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Pracownia dyplomowa	16 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 16 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Pisanie pracy dyplomowej	384.00 h
	Ogółem: 384,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 400,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 400,00 h : 25 h/ECTS = 16,00 ECTS

Średnio: 16,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.64 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 15.36 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PDYP2B
ECTS: 16,00
Cykl: 2027L

Praca dyplomowa IIB

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Pracownia dyplomowa – Finalizacja projektu wdrożeniowego: walidacja techniczna rozwiązania (np. walidacja edycji NGT, charakterystyka linii, weryfikacja protokołu). Przygotowanie dokumentacji procesu zgodnie z zasadami quality by design: SOP, plan kontroli jakości, plan śledzenia próbek (traceability). Opracowanie elementów dossier zgodności / regulacyjnego dla rozwiązania NGT (w zakresie i formie uzgodnionej z promotorem). Analiza ryzyk: technicznych (off-target, mozaicyzm, stabilność cechy), regulacyjnych, własności intelektualnej (zarys FTO). Wstępna ocena wykonalności wdrożenia: zasoby, partnerzy, harmonogram; elementy planu komercjalizacji (jeśli właściwe dla tematu). Strukturyzacja i redakcja pracy magisterskiej zgodnie z wytycznymi UWM (z uwzględnieniem charakteru wdrożeniowego: opis problemu, rozwiązanie techniczne, dokumentacja, walidacja, dyskusja wdrożeniowa). Stosowanie zasad rzetelności, ochrony własności intelektualnej, poprawnych cytowań; sprawdzanie pracy w systemie antyplagiatowym JSA. Wprowadzenie pracy do systemu APD (Archiwum Prac Dyplomowych) UWM oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

CEL KSZTAŁCENIA:

Samodzielne opracowanie wyników projektu wdrożeniowego i przygotowanie pracy magisterskiej o profilu aplikacyjnym oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego. Praca dokumentuje umiejętność identyfikacji potrzeby wdrożeniowej w sektorze hodowlano-nasiennym, projektowania rozwiązania (z wykorzystaniem NGT, NGS, in vitro, narzędzi bioinformatycznych – zgodnie z tematem), przygotowania dokumentacji wdrożeniowej (SOP, traceability, dossier zgodności) oraz oceny ryzyk technicznych, regulacyjnych i własności intelektualnej.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Pracownia dyplomowa;

Zajęcia: Pracownia dyplomowa (16h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Seminarium dyplomowe I i II

Wymagania wstępne: Brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_UW++, XP/BTA_P7S_UW+, InzA_P7S_UW++++, R/ROA_P7S_UK++, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WG+++, XP/BTA_P7S_WG+, R/ROA_P7S_WK+++, XP/BTA_P7S_WK+, InzA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK1+, KA7_KO1+, KA7_KR1+, KA7_KR2+, KA7_UW4+, InzA_UW3+, InzA_UW4+, InzA_UW5+, KA7_UW5+, KA7_UK1+, KA7_UK2+, KA7_UU1+, InzA_UW1+, KA7_UO1+, KA7_WG2+, KA7_WG3+, KA7_WG5+, KA7_WK2+, KA7_WK3+, KA7_WK4+, InzA_WK1+, KA7_WK1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody i technologie stosowane w obszarze precyzyjnej hodowli roślin i wdrażania cech (NGT, NGS, in vitro), właściwe dla tematu pracy wdrożeniowej

Wiedza (W2) – zna i rozumie w pogłębionym stopniu uwarunkowania prawne związane z roślinami NGT, w tym wymagania dotyczące zgodności, biosafety, identyfikowalności i dokumentacji wdrożeniowej

Wiedza (W3) – zna i rozumie zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz podstawy transferu technologii w sektorze hodowlano-nasiennym

Wiedza (W4) – zna i rozumie ekonomiczne, prawne i społeczne aspekty wdrażania innowacji w hodowli roślin, w tym uwarunkowania rynkowe i regulacyjne dla produktów NGT

Umiejętności (U1) – potrafi samodzielnie analizować problemy wdrożeniowe w hodowli precyzyjnej oraz wykazywać się znajomością zastosowania specjalistycznych technik i ich optymalizacji

Umiejętności (U2) – potrafi zaprojektować elementy programu wdrożeniowego z wykorzystaniem NGT i narzędzi genomiki stosowanej oraz ocenić ograniczenia i ryzyka proponowanego rozwiązania

Umiejętności (U3) – potrafi przygotować dokumentację projektu i wdrożenia cechy (SOP, traceability, elementy dossier zgodności/regulacyjnego) oraz identyfikować i minimalizować ryzyka prawne i własności intelektualnej

Umiejętności (U4) – potrafi w pogłębionym stopniu przygotować pracę pisemną o charakterze wdrożeniowym, z elementami w języku obcym (streszczenie, słownictwo specjalistyczne), z zachowaniem standardów rzetelności i poszanowania praw autorskich

Uwagi dodatkowe:

Wariant IIB – profil wdrożeniowy. Praca obejmuje samodzielnie prowadzony projekt aplikacyjny (np. wdrożenie cechy, opracowanie protokołu, przygotowanie dokumentacji dossier dla rośliny NGT, projekt komercjalizacyjny). Kończy się złożeniem pracy magisterskiej oraz egzaminem dyplomowym.

Umiejętności (U5) – potrafi samodzielnie planować pracę nad projektem dyplomowym, zarządzać harmonogramem i zasobami oraz dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do krytycznej oceny ograniczeń metodycznych i wdrożeniowych własnego projektu oraz do zasięgania opinii ekspertów (regulacyjnych, IP, hodowlanych)

Kompetencje społeczne (K2) – jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, w tym do poszukiwania możliwości wdrożeniowych wyników badań i rozwiązań NGT w sektorze hodowlano-nasiennym

Kompetencje społeczne (K3) – jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, brania odpowiedzialności za jakość i wiarygodność podejmowanych działań wdrożeniowych oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Pracownia dyplomowa – ['U1', 'W1', 'K1', 'K2', 'W2', 'U2', 'K3', 'W3', 'U3', 'U4', 'W4', 'U5'] – Praca dyplomowa pod opieką promotora – samodzielna realizacja projektu wdrożeniowego z systematycznymi konsultacjami. Konsultacje indywidualne – omawianie aspektów technicznych, regulacyjnych, IP oraz redakcji pracy. Analiza dokumentów wzorcowych (SOP, dossier, FTO) i studia przypadków wdrożeń – indywidualnie i z udziałem promotora.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Pracownia dyplomowa (Praca dyplomowa) – ['U1', 'W1', 'K1', 'K2', 'W2', 'U2', 'K3', 'W3', 'U3', 'U4', 'W4', 'U5'] – Napisanie pracy dyplomowej

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych**

   January Weiner; PWN; 2018; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PDYP2B
ECTS: 16,00 Praca dyplomowa IIB
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Pracownia dyplomowa	16 h
- konsultacje	0 h
	Ogółem: 16 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie pracy dyplomowej	384.00 h
	Ogółem: 384,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 400,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 400,00 h : 25 h/ECTS = 16,00 ECTS

Średnio: 16,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 0.64 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 15.36 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PNHNSER2
ECTS: 3,00
Cykl: 2027Z

Ekonomia rozwoju

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Wprowadzenie do ekonomii rozwoju. Wzrost gospodarczy a rozwój gospodarczy. Klasyczne i współczesne teorie rozwoju. Transformacja strukturalna gospodarki. Dwusektorowy model rozwoju. Globalne zróżnicowanie rozwoju. Demografia i kapitał ludzki. Instytucjonalne uwarunkowania rozwoju. Globalne łańcuchy wartości. Finansowanie rozwoju. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne oraz rola mikrofinansów w przełamywaniu barier rozwojowych. Paradygmat rozwoju zrównoważonego. Znaczenie dóbr publicznych. Podsumowanie i megatrendy. Przyszłość rozwoju globalnego.

CEL KSZTAŁCENIA:

Wykształcenie umiejętności analizowania globalnych wyzwań cywilizacyjnych i ich wpływu na możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego na poziomie krajowym i regionalnym.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WK++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KO1+, KA7_KK1+, KA7_UW1+, KA7_UU1+, KA7_WK1+, KA7_WK4+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie klasyczne oraz współczesne teorie rozwoju oraz rozumie prawidłowości transformacji gospodarki

Umiejętności (U1) – potrafi identyfikować, analizować i porównywać globalne oraz regionalne dysproporcje w rozwoju społeczno-gospodarczym.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do oceny globalnych współzależności gospodarczych oraz przejawiania wrażliwości społecznej i etycznej wobec problemów.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki społeczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Wojciech Truszkowski,
wojciech.truszkowski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – Wykład, dyskusja, Studia przypadków

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Sprawdzian pisemny) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Aby otrzymać ocenę dostateczną należy zaliczyć sprawdzian na min. 51%, na ocenę dobrą na min. 65%, na ocenę b. dobrą min. 80%

LITERATURA PODSTAWOWA:

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PNHNSER2
ECTS: 3,00 Ekonomia rozwoju
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	45 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 46 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zajęć	15.00 h
- Przygotowanie do zaliczenia wykładów	14.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.84 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.16 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PNHNSPG2
ECTS: 3,00
Cykl: 2027Z

Polityka gospodarcza

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Istota, cele i podmioty polityki gospodarczej. Doktryny ekonomiczne, a zakres władzy gospodarczej państwa. Narzędzia polityki gospodarczej. Klasyfikacja instrumentów i przykłady zastosowania. Polityka fiskalna i budżetowa państwa. Dochody i wydatki budżetu. Konstrukcja podatków oraz dotacji budżetowych. Polityka pieniężna i walutowa. Bank centralny, kontrola podaży pieniądza, inflacja i stopy procentowe. Wpływ kursów walutowych na opłacalność eksportu. Polityka strukturalna i regionalna. Wspieranie spójności społeczno-gospodarczej. Instrumenty polityki regionalnej UE skierowane do regionów słabiej rozwiniętych. Polityka zatrudnienia i rynek pracy. Bezrobocie jawne i ukryte. Polityka handlu zagranicznego. Protekcjonizm. Rola Światowej Organizacji Handlu (WTO) w regulacji globalnego handlu. Polityka innowacyjna i transfer wiedzy. Polityka wobec infrastruktury i dóbr publicznych. Wyzwania polityki gospodarczej w dobie kryzysów. Odporność systemów gospodarczych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z mechanizmami, instrumentami i efektami interwencji państwa w gospodarkę rynkową. Wykształcenie umiejętności analizy wpływu decyzji makroekonomicznych na funkcjonowanie gospodarki.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KO1+, KA7_KK1+, KA7_UU1+, KA7_UW1+, KA7_WK4+, KA7_WK1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie sposób w jaki decyzje makroekonomiczne władz publicznych (w obszarze polityki fiskalnej, monetarnej i handlu zagranicznego) wpływają na stabilność rynków oraz warunki gospodarowania.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki społeczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Wykład;

Zajęcia: Wykład (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Wojciech Truszkowski,
wojciech.truszkowski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Umiejętności (U1) – potrafi oceniać założenia współczesnych strategii gospodarczych oraz prognozować ich krótko- i długookresowe skutki.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do krytycznego oceniania działań państwa w gospodarce i dostrzegania kompromisów między efektywnością ekonomiczną opłacalnością, a celami społecznymi i przyrodniczymi.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – Wykład, dyskusja, studia przypadków.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Sprawdzian pisemny) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Na ocenę dostateczną należy uzyskać 51% z zaliczenia wykładów. Na ocenę dobrą 65 % na b. dobrą 80%.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Współczesna polityka gospodarcza**

   Sobol Marzena , Aneta Kosztowniak; CeDeWu Sp. z o.o.; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PNHNSPG2
ECTS: 3,00 Polityka gospodarcza
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	45 h
- konsultacje	1 h
	Ogółem: 46 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zaliczenia wykładów	15.00 h
- Przygotowanie do zajęć	14.00 h
	Ogółem: 29,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.84 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.16 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PWDWAOPHR
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Analiza obrazu w precyzyjnej hodowli roślin

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Obraz binarny a obraz wektorowy. Poznanie środowiska pracy programów do przetwarzania obrazów rastrowych (Corel Photopaint, GIMPshop) i wektorowych (CorelDraw, Inkscape). Poznanie środowiska pracy programu ImageJ. Filtracja obrazów. Analiza kształtu obrazów jedno i ośmiobitowych. Współczynniki kształtu. Analiza koloru obrazów 24-bitowych. Przykłady wykorzystania metod statystycznych do opracowania wyników analizy obrazu.

Wykład – Sposoby pozyskiwania obrazu dla potrzeb analizy obrazu. Podstawowe rodzaje urządzeń służących rejestracji obrazu. Urządzenia wyświetlające obraz. Formaty plików graficznych wykorzystywane w komputerowej analizie obrazu. Metody kompresji obrazu – kompresja stratna i bezstratna. Modele opisu i tworzenia kolorów. Segmentacja obrazu – filtracja (progowanie jasności, segmentacja na podstawie brzegów i konturów). Operacje geometryczne i arytmetyczne na obrazach. Metody statystyczne w analizie obrazu.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z zasadami analizy i przetwarzania obrazów i uświadomienie możliwości zastosowania tej techniki jako bezinwazyjnego i efektywnego narzędzia we współczesnej hodowli roślin.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR++, XP/NBLA_P7S_KR+, XP/BTA_P7S_KR+, XP/IA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_UW+, XP/NBLA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW+, XP/IA_P7S_UW+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WG+, XP/NBLA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+, XP/IA_P7S_WG+, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR3+, KA7_KR1+, KA7_UW3+, InzA_UW1+, KA7_WG5+, InzA_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Technologie informacyjne

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, umiejętność pracy z komputerem, znajomość pakietu MS Office.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Elżbieta Suchowilska,
ela.suchowilska@uwm.edu.pl

Wiedza (W1) – Zna i rozumie definicje związane z analizą i przetwarzaniem obrazów czarnobiałych, obrazów w stopniach szarości i kolorowych. Posiada wiedzę z zakresu akwizycji obrazu, rodzajów plików graficznych i sposobów segmentacji obrazu. Posiada wiedzę z zakresu stosowania metod statystycznych i narzędzi informatycznych w analizie obrazu.

Umiejętności (U1) – Potrafi posługiwać się oprogramowaniem służącym analizie kształtu, jasności i koloru obrazu i wykorzystać je praktycznie w badaniach hodowlanych. Potrafi wykonać wszystkie najważniejsze etapy analiz obrazu.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do poszerzania i pogłębiania wiedzy z zakresu technologii informacyjnych wykorzystywanych we współczesnej hodowli roślin.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['U1', 'K1', 'W1'] – Ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem oprogramowania do analizy obrazu.

Wykład – ['K1', 'W1'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium praktyczne) – ['U1', 'K1', 'W1'] – Na ocenę dostateczną należy uzyskać 50% punktów.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Image Processing, Analysis, and Machine Vision**

   Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle; Cengage Learning, 2014; 2014; Strony: 920; Tom: 4;

2. **Przetwarzanie obrazów- ćwiczenia**

   Korzyńska A., Przytulska M.,; wyd. Polsko - Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych; 2005; Strony: s. 110; Tom: t.1;

3. **The image processing hanbook. Fifth edition**

   Russ J.C.,; CRC Press,; 2007; Strony: s.817; Tom: t.1;

4. https://imagej.net/ij/docs/guide/user-guide.pdf

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

Osoby realizujące przedmiot: prof. dr hab. Elżbieta Suchowilska prof. dr hab. Marian Wiwart

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PWDWAOPHR
ECTS: 2,00 Analiza obrazu w precyzyjnej hodowli roślin
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do zaliczenia końcowego	18.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PWDWCHS
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Chwasty szkodliwe i użyteczne

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Chwasty – terminologia, pochodzenie, klasyfikacja według różnych kryteriów; źródła i przyczyny pojawów chwastów w ekosystemach polnych i ogrodowych; konkurencyjność i allelopatia chwastów, troficzne i paratroficzne funkcje chwastów w ekosystemach, ekosystemowe znaczenie różnorodności chwastów; chwasty jadalne i trujące, ekspansywne i inwazyjne; chwasty w lecznictwie, kosmetyce, ochronie roślin, bioindykacji i fitoremediacji; rola chwastów w obiegach biogeochemicznych; chwasty jako źródło składników pokarmowych, energii, barwników; walory estetyczne chwastów; chwasty jako źródło genów i rośliny modelowe w badaniach naukowych; 'superchwasty' jako skutki modyfikacji genetycznej roślin uprawnych.

Ćwiczenia – Charakterystyka botaniczna, szkodliwość i wartości użytkowe ważniejszych gatunków dzikiej roślinności zachwaszczających pola uprawne, ogrody i miejsca ruderalne.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z negatywnym i pozytywnym znaczeniem chwastów polnych, ogrodowych i ruderalnych.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WG+, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR3+, KA7_KO2+, KA7_UW1+, KA7_WG1+, InzA_WG1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie pojęcie chwastu, klasyfikację chwastów, aspekty szkodliwości i użyteczności chwastów.

Umiejętności (U1) – Potrafi rozpoznać gatunki pospolitych krajowych chwastów polnych, ogrodowych i ruderalnych.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do poszerzania i pogłębiania wiedzy na temat znaczenia roślinności dzikiej w ekosystemach i różnych dziedzinach gospodarki człowieka

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Biologia

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Botanika lub pokrewne.

Wymagania wstępne: Znajomość budowy morfologicznej roślin na poziomie szkoły średniej.

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Marta Kostrzewska,
marta.kostrzewska@uwm.edu.pl

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'K1'] – Ćwiczenia audytoryjne: praca z materiałem roślinnym wspierana prezentacją multimedialna studentów. Ćwiczenia terenowe (2h): zajęcia odbywają się na terenie Kortowa (ogród dydaktyczno-doświadczalny, park Kortowski).

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium praktyczne) – ['U1'] – Rozpoznawanie okazów roślinnych. Warunkiem zaliczenia jest rozpoznanie co najmniej 51% gatunków chwastów zawartych w przygotowanym zestawie.

Ćwiczenia (Sprawozdanie) – ['U1', 'K1'] – Sprawozdanie z przebiegu ćwiczeń terenowych (opis siedliska, lista zidentyfikowanych gatunków, ważniejsze aspekty szkodliwości i/lub użyteczności każdego z nich) - na zaliczenie bez oceny.

Ćwiczenia (Prezentacja) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Prezentacja (ok. 20 minutowa prezentacja multimedialna przedstawiająca charakterystykę wskazanego gatunku chwastu) - na ocenę.

Wykład (Sprawdzian pisemny) – ['W1'] – Test wielokrotnego wyboru z jedną prawidłową odpowiedzią w każdym pytaniu. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów. Szczegółowe warunki zaliczenia przedmiotu znajdują się w regulaminie przedmiotu.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Herbologia. Podstawy biologii, ekologii i zwalczania chwastów**

   Woźnica Z.; Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Sp. z o.o., Poznań; 2012; Strony: 11-80; Tom: -;
2. **Chwasty rozpoznaję, wykorzystuję, zwalczam**

   Mazik M.; Agencja Wydawnicza "EGROS" Warszawa; 2024; Strony: 1-164; Tom: -;
3. **Chwasty i rośliny ruderalne pól uprawnych**

   Holubowicz-Kliza G.; IUNG PIB Puławy, Dział Upowszechniania i wydawnictw; 2017; Strony: 1-314; Tom: -;
4. **Atlas chwastów dla praktyków**

   Czubiński T., Paradowski A.; Polskie Wydawnictwo Rolnicze Sp. z o.o., Poznan; 2016; Strony: 1-287; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PWDWCHS
ECTS: 2,00 Chwasty szkodliwe i użyteczne
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do kolokwium praktycznego	2.00 h
- Przygotowanie do zaliczenia wykładów	8.00 h
- Przygotowanie prezentacji	6.00 h
- Przygotowanie sprawozdania	2.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PWDWHRO
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Hodowla roślin ozdobnych

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – Hodowla roślin ozdobnych w Polsce i na świecie. Wiodące polskie i zagraniczne ogrodnicze firmy hodowlane. Cele hodowlane współczesnej hodowli roślin ozdobnych. Etapy oraz metody hodowli nowych odmian roślin ozdobnych. Krzyżowanie roślin ozdobnych – etapy. Wymogi rejestracyjne nowej odmiany w Polsce (Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych - COBORU) i Wielkiej Brytanii (Royal Horticultural Society - RHS). Poliploidalność u roślin ozdobnych.

Ćwiczenia – Krzyżowanie gatunków w wybranych rodzinach roślinach ozdobnych (Liliowate, Astrowate, Storczykowate). Wykorzystanie katalogu barw (RHS Colour Chart). Rejestracja odmian roślin ozdobnych w Polsce – COBORU oraz w Wielkiej Brytanii - RHS. Etapy rejestracji nowego klonu.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z hodowlą roślin ozdobnych w Polsce i na świecie.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, InzA_P7S_UW+, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, InzA_UW3+, InzA_WG1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie pojęcia, definicje oraz zasady związane z hodowlą roślin ozdobnych, w szczególności kwiatów, drzew i krzewów.

Umiejętności (U1) – potrafi zaplanować i przeprowadzić proces hodowlany u wybranego gatunku rośliny, z uwzględnieniem odpowiednich metod.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do ciągłego doskonalenia wiedzy i umiejętności w zakresie hodowli roślin oraz świadomego wykorzystania jej w praktyce.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – prezentacja multimedialna

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Ćwiczenia; Wykład;

Zajęcia: Ćwiczenia (15h); Wykład (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: botanika

Wymagania wstępne: znajomość morfologii roślin

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Architektury Krajobrazu

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Beata Płoszaj-Witkowska,
beata.ploszaj@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'K1'] – zajęcia praktyczne

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Test kompetencyjny) – ['W1', 'U1', 'K1'] – test kompetencyjny wielokrotnego wyboru obejmujący treści wykładów

Ćwiczenia (Test kompetencyjny) – ['W1', 'U1', 'K1'] – test kompetencyjny jednokrotnego wyboru obejmujący treści ćwiczeń

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. https://www.example.com/

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PWDWHRO
ECTS: 2,00 Hodowla roślin ozdobnych
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	15 h
- udział w: Wykład	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- przygotowanie do zaliczenia treści wykładów	9.00 h
- przygotowanie do zaliczenia treści z ćwiczeń	9.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PWDWPOR
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Precyzyjna ochrona roślin przed patogenami

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Wykład – zmiany w przepisach prawa dotyczących ochrony roślin umożliwiające stosowanie dronów i technik wyciszania genów patogenów; charakterystyka zjawiska powstawania form odpornych patogenów na fungicydy strobilurynowe, triazolowe, SDHI i bezimidazolowe: mutacje punktowe, nadekspresja genów; geny odpowiedzialne za wirulencję patogenów Fusarium spp., Blumeria graminis i Zymoseptoria tritici; charakterystyka nowoczesnej klasy fungicydów opartych na mechanizmie interferencji RNA (RNAi); innowacyjne formy użytkowe nowych klas fungicydów; znaczenie biologicznych i biotechnicznych metod ochrony roślin przed patogenami; wykorzystanie dronów w ochronie roślin; znaczenie sygnalizacji i prognozowania występowania chorób roślin

Ćwiczenia – ocena presji fungicydów na populacje patogenów; izolacja patogenów z tkanki rośliny; wrażliwość in vitro patogenów na fungicydy; metody wyznaczania wskaźnika EC50 dla fungicydów; wykrywanie mutacji punktowych odpowiedzialnych za zjawisko odporności patogenów na fungicydy; techniki wyciszania genów wirulencji patogenów; specyfika wyznaczania dawek i sporządzania cieczy roboczych; przegląd dostępnych aplikacji ułatwiających rozpoznawanie chorób roślin i wyznaczanie terminów zabiegów ochronnych.

CEL KSZTAŁCENIA:

zapoznanie z nowoczesnymi precyzyjnymi metodami ochrony roślin przed patogenami oraz technikami rozpoznawania i prognozowania wystąpienia chorób roślin.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR++, InzA_P7S_UW++, InzA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR2+, KA7_KR3+, InzA_UW2+, InzA_UW1+, InzA_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie definicje z zakresu precyzyjnych metod ochrony z wykorzystaniem innowacyjnego sprzętu do wykonywania zabiegów ochronnych.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: fitopatologia

Wymagania wstępne: Znajomość patogenów chorób roślin i podstawowych zasad ochrony roślin

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Entomologii i Fitopatologii

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Urszula Wachowska,
urszula.wachowska@uwm.edu.pl

Umiejętności (U1) – potrafi wykonać projekt ochrony wybranej rośliny z zastosowaniem nowoczesnych metod i technik ochrony roślin i narzędzi do rozpoznawania i prognozowania wystąpienia chorób roślin.

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do poszerzania i pogłębiania wiedzy z zakresu zmieniających się przepisów prawa i stosowania innowacyjnych metod ochrony roślin przed patogenami

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład – ['W1', 'K1'] – wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia – ['U1', 'K1'] – Proste eksperymenty biologiczne

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium praktyczne) – ['U1', 'K1'] – Prawidłowe wypełnienie kart pracy opisujących wyniki prostych eksperymentów biologicznych. Test zawierający pytania zamknięte i otwarte. Min. 51% prawidłowych odpowiedzi jest warunkiem zaliczenia.

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1'] – Test zawierający pytania zamknięte i otwarte. Min. 51% prawidłowych odpowiedzi jest warunkiem zaliczenia. Ocena z zaliczenia wykładów stanowi 60% oceny z przedmiotu (szczegóły w regulaminie)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Ocena skutecznosci srodków ochrony roślin**

   Standardy EPPO; EPPO; -; Strony: -; Tom: -;
2. Fungicide Resistance Action Committee https://www.frac.info ·

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Uwagi dodatkowe:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PWDWPOR
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Precyzyjna ochrona roślin przed patogenami

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- przegotowanie do sprawdzianu pisemnego	5.00 h
- opracowanie karty pracy	8.00 h
- przygotowanie do sprawdzianu praktycznego	5.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26PWDWUSWA
ECTS: 2,00
Cykl: 2027L

Układy symbiotyczne w agroekosystemach

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Izolacja i identyfikacja mikroorganizmów symbiotycznych; analiza molekularna gleb w strefach ryzosferowych; koncypowanie struktury mykoryz i bakterii brodawkowych; zwiększenie zasobów węgla organicznego w glebie; symbioza epifitów i endofitów roślin uprawnych; symulacja konsorcjów mikroorganizmów w kulturach mieszanych; rola metabolitów wtórnych w interakcjach między organizmami.

Wykład – Zaawansowane modele interakcji biologicznych w agroekosystemach; symbiotyczna regeneracja gleb użytkowanych rolniczo i regulacja cykli biogeochemicznych; biologiczne i chemiczne strategie obronne mikrobiomów glebowych w agroekosystemach; mikrobiomy roślinne w warunkach stresogennych; interakcje organizmów eukariotycznych z prokariotycznymi w agroekosystemach; krążenie materii w ekosystemach rolniczych; stan i zagrożenia gleb na terenach rolniczych oraz w mozaikach krajobrazów rolniczo leśnych; nowoczesne techniki bioindykacji weryfikujące zdrowie gleby.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z rolą i znaczeniem wzajemnego oddziaływania organizmów w funkcjonowaniu ekosystemów rolniczych ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych podejść do analizy interakcji między mikroorganizmami a ich elementami.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+++, R/ROA_P7S_KK+, InzA_P7S_UW+++, R/ROA_P7S_UO+, R/ROA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WK++, InzA_P7S_WG++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KR2+, KA7_KR3+, KA7_KK3+, InzA_UW1+, InzA_UW2+, InzA_UW4+, KA7_UO1+, KA7_UW1+, KA7_UU1+, KA7_WK5+, KA7_WK2+, InzA_WG3+, InzA_WG1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (15h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Brak

Wymagania wstępne: Brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Małgorzata Baćmaga, m.bacmaga@uwm.edu.pl

Wiedza (W1) – Zna i rozumie: rolę interakcji między organizmami w agroekosystemach; znaczenie mikroorganizmów w cyklach biogeochemicznych; rolę mikroorganizmów w sieciach troficznych agroekosystemów oraz wskaźniki zdrowia gleby. Knows and understands: the role of interactions between organisms in agroecosystems; the importance of microorganisms in biogeochemical cycles; the role of microorganisms in trophic networks of agroecosystems; and indicators of soil health.

Umiejętności (U1) – Potrafi: analizować mikrobiom gleby rolniczej; projektować eksperymenty badające interakcje organizmów prokariotycznych i eukariotycznych; ocenić stan i jakość gleb. Is able to: analyze the microbiome of agricultural soil; design experiments investigating interactions between prokaryotic and eukaryotic organisms; assess the condition and quality of soils.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do: poszerzania i pogłębiania wiedzy oraz korzystania z różnych materiałów źródłowych; rozwiązywania problemów związanych z agroekosystemami; zachowania ostrożności i krytycyzmu w wyrażaniu opinii na temat zależności i interakcji troficznych w agroekosystemach. Is ready to: broaden and deepen knowledge and use various source materials; solve problems related to agroecosystems; exercise caution and critical thinking when expressing opinions on relationships and trophic interactions in agroecosystems.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['W1', 'U1', 'K1'] – Ćwiczenia laboratoryjne

Wykład – ['W1', 'U1', 'K1'] – Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Wykład (Kolokwium pisemne) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Kolokwium pisemne z treści prezentowanych na wykładzie. Na ocenę dostateczną - minimum 51% maksymalnej liczby punktów.

Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Sprawdzian pisemny z treści prezentowanych na ćwiczeniach. Na ocenę dostateczną - minimum 51% maksymalnej liczby punktów. Szczegółowe warunki weryfikacji efektów uczenia się określone są w regulaminie przedmiotu.

Ćwiczenia (Sprawozdanie) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Sprawozdania z wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Strategia UE na rzecz ochrony gleb 2030.; COM/ 2021/699 final.**

   Korzyści ze zdrowych gleb dla ludzi, żywności, przyrody i klimatu.; https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ PL/ TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0699; 2024; -; Strony: -; Tom: -;

2. **Mikrobiologia środowiska**

   Błaszczyk M.; PWN Warszawa; 2023; -; Strony: -; Tom: -;

Uwagi dodatkowe:

Brak

Brak

3. **Życie i ewolucja biosfery**

   Weiner J.; PWN Warszawa; 2020; -; Strony: -; Tom: -;

4. **Ochrona różnorodności biologicznej w systemie prawnej ochrony przyrody**

   Kaźmierska-Patrzyczna A.; Poltext; 2022; -; Strony: -; Tom: -;

5. **Soil microbiology, ecology and biochemistry**

   Eldor P., Frey S.; Elsevier; 2023; -; Strony: -; Tom: -;

6. **Mykologia**

   Skóra M.; Warszawa PZWL; 2020; -; Strony: -; Tom: -;

7. **Gleba w środowisku**

   Hillel D.; PWN Warszawa; 2012; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26PWDWUSWA
ECTS: 2,00 Układy symbiotyczne w agroekosystemach
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	15 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 32 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie się do sprawdzianu	5.00 h
- Przygotowanie sprawozdania	7.00 h
- Przygotowanie się do kolokwium	6.00 h
	Ogółem: 18,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 50,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 50,00 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

Średnio: 2,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.28 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.72 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26RPNGT
ECTS: 3,00
Cykl: 2027L

Regulacje prawne NGT

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – Program ćwiczeń ma wymiar ściśle praktyczny i koncentruje się na samodzielnej analizie aktów prawnych oraz dokumentacji normatywnej (krajowej i unijnej) związanej z biotechnologią i wprowadzaniem na rynek innowacji opartych na Nowych Technikach Genomowych (NGT). W ramach pracy zespołowej studenci dokonują interpretacji przepisów, ucząc się implementacji wymogów formalnych w realnych scenariuszach badawczo-rozwojowych. Kulminacyjnym etapem zajęć jest opracowanie przez grupy projektowe profesjonalnego zarysu dokumentacji aplikacyjnej (dossier rejestracyjnego) dla hipotetycznego produktu. Zadanie to wymaga praktycznego zintegrowania wiedzy z zakresu charakterystyki molekularnej, bezpieczeństwa biologicznego (biosafety), oceny ryzyka oraz identyfikowalności (traceability) w spójny dokument, przygotowany zgodnie z rygorystycznymi standardami organów regulacyjnych.

Wykład – Program zajęć obejmuje kompleksowy przegląd uwarunkowań prawnych i regulacyjnych dotyczących Nowych Technik Genomowych (NGT) oraz wprowadzania na rynek nowych odmian roślin, analizowanych z perspektywy praktycznej zarówno na poziomie Unii Europejskiej, jak i w prawodawstwie krajowym. Ważnym elementem kursu jest zapoznanie studentów z rygorystycznymi zasadami bezpieczeństwa biologicznego (biosafety) oraz wymogami dotyczącymi pełnej identyfikowalności materiału badawczego (traceability). Uczestnicy zdobędą wiedzę niezbędną do zapewnienia transparentności i audytowalności procesów badawczo-rozwojowych (B+R). Ponadto w ramach przedmiotu poruszone zostaną kluczowe kwestie etyczne, zasady zachowania zgodności z normami (compliance) oraz koncepcja odpowiedzialnego tworzenia innowacji biotechnologicznych. Kurs zamyka moduł poświęcony zarządzaniu ryzykiem, w którym studenci poznają zasady identyfikacji potencjalnych zagrożeń (środowiskowych, procesowych) oraz opracowywania skutecznych planów ich minimalizacji.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z ramami regulacyjnymi i wymaganiami dokumentacyjnymi dla NGT (poziom UE i krajowy) oraz nabycie umiejętności przygotowania dokumentacji wdrożeniowej, oceny ryzyka i komunikacji wyników.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Rolnictwo

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (15h); Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Techniki NGT w hodowli precyzyjnej

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza o technikach NGT i hodowli roślin

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR+, R/ROA_P7S_KO+, R/ROA_P7S_KK+, XP/BTA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_UW++, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UK+, R/ROA_P7S_WK+++, XP/BTA_P7S_WK+, XP/NBLA_P7S_WK+, R/ROA_P7S_WG+, XP/NBLA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+, InzA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KO2+, KA7_KK1+, KA7_UW5++, InzA_UW5+, KA7_UK1+, KA7_WK2++, KA7_WG6+, KA7_WK1+, InzA_WK1+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie w pogłębionym stopniu uwarunkowania prawne związane z roślinami NGT, w tym wymagania compliance, biosafety, identyfikowalności i dokumentacji wdrożeniowej

Wiedza (W2) – Zna i rozumie podstawowe wymagania etyczne i jakościowe dla projektów NGT oraz zasady przygotowania dokumentacji

Wiedza (W3) – Zna i rozumie ekonomiczne, prawne i społeczne aspekty wdrażania innowacji w hodowli roślin

Umiejętności (U1) – Potrafi zidentyfikować wymagania formalne i przygotować szkic dokumentacji wdrożeniowej (dossier)

Umiejętności (U2) – Potrafi przeprowadzić wstępną ocenę ryzyka i zaproponować plan jego minimalizacji

Umiejętności (U3) – Potrafi komunikować wyniki zgodnie z zasadami rzetelności wobec różnych grup interesariuszy

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do brania odpowiedzialności za zgodność regulacyjną i transparentność wobec interesariuszy

Kompetencje społeczne (K2) – Jest gotów do krytycznej oceny ograniczeń metodycznych i regulacyjnych

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['U1', 'K1', 'K2', 'U2', 'U3'] – Ćwiczenia praktyczne- Praca z aktami prawnymi i dokumentami, praca w grupach, projekt zarysu dossier.

Wykład – ['W1', 'U1', 'W2', 'W3'] – wykład z prezentacją multimedialną,

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Projekt) – ['U1', 'K1', 'K2', 'W2', 'U2', 'U3', 'W3'] – Projekt: zarys dossier wdrożeniowego oceniany według ustalonych kryteriów.

Uwagi dodatkowe:
brak

Wykład (Egzamin pisemny) – ['W1', 'U1', 'K2', 'W2', 'W3'] – Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe i opisowe. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% punktów.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Raporty Komisji Europejskiej oraz materiały EU-SAGE dotyczące statusu regulacyjnego NGT.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

2. **Artykuły przeglądowe dotyczące biosafety i identyfikowalności w hodowli roślin.**

   -; -; -; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26RPNGT
ECTS: 3,00 Regulacje prawne NGT
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15 h
- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	4 h
	Ogółem: 49 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Studiowanie aktów prawnych i literatury	11.00 h
- Przygotowanie projektu dossier	15.00 h
	Ogółem: 26,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.96 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.04 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26SD1
ECTS: 3,00
Cykl: 2026L

Seminarium dyplomowe I

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Seminarium dyplomowe – Zasady metodyczne oraz rzetelność badań naukowych; wykorzystanie systemów Jednolitego Systemu Antyplagiatowego - JSA, Archiwizacji Prac Dyplomowych – APD; zakres przedmiotowy, czasowy pracy dyplomowej; zasady pisania i redagowania pracy dyplomowej; określenie zagadnień magisterskich i aktualny stan wiedzy z obszaru hodowli precyzyjnej roślin wspieranej nowoczesnymi metodami sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz nowych technik genomowych (NGT); wybór obiektu i identyfikacja problemów do rozwiązania; gromadzenie literatury naukowej związanej z tematem pracy dyplomowej; jakościowe i liczbowe przedstawienie literatury krajowej i zagranicznej; indywidualna koncepcja pracy magisterskiej: sformułowanie tematu, tytułu, słów kluczowych, przedmiotu, hipotez i celu badań.

CEL KSZTAŁCENIA:

Ukierunkowanie i sprecyzowanie indywidualnych zainteresowań naukowych w kontekście przygotowywanej pracy dyplomowej.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK++, XP/NBLA_P7S_KK++, XP/BTA_P7S_KK++, XP/IA_P7S_KK++, R/ROA_P7S_UW+, XP/NBLA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW+, XP/IA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UK+, XP/NBLA_P7S_UK+, XP/BTA_P7S_UK+, XP/IA_P7S_UK+, R/ROA_P7S_WK+, XP/NBLA_P7S_WK+, XP/BTA_P7S_WK+, XP/IA_P7S_WK+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK1+, KA7_KK2+, KA7_UW1+, KA7_UK1+, KA7_WK3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie zasady rzetelności badań naukowych, ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prasowego

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Inne nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr pierwszy

Rodzaje zajęć: Seminarium dyplomowe;

Zajęcia: Seminarium dyplomowe (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: -

Wymagania wstępne: -

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Marcin Michalak, m.michalak@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Umiejętności (U1) – Potrafi wyszukiwać informacje; komunikować się; dokonywać wstępnej analizy danych; sporządzać raporty i prezentacje wyników; analizować wyniki badań z oryginalnego piśmiennictwa naukowego; przekazywać zdobytą wiedzę w sposób logiczny i uporządkowany.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do przestrzegania zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych; wykazywania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, mających odniesienie do nowoczesnych osiągnięć z obszaru agrobiotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem hodowli precyzyjnej roślin wspieranej nowoczesnymi metodami sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz nowych technik genomowych (NGT); szanowania cudzej własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Seminarium dyplomowe – ['W1', 'K1', 'U1'] – Ćwiczenia audytoryjne

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Seminarium dyplomowe (Udział w dyskusji) – ['W1', 'K1'] – Zaangażowanie w dyskusje i systematyczne przygotowywanie się do zajęć

Seminarium dyplomowe (Prezentacja) – ['U1'] – Prezentacja multimedialna 1 - przedstawienie zagadnień związanych z przygotowywaną pracą dyplomową

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Technika pisania i prezentowania prac naukowych. Publikacja naukowa, praca seminaryjna, praca magisterska, referat, poster**

   Weiner J.; Kraków;; 1992; Strony: -; Tom: -;
2. **Metodyka przygotowania prac dyplomowych: licencjackich i magisterskich**

   Jura J., Roszczypała J.;; Warszawa; 2000; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. **Jak pisać teksty naukowe?**

   Maćkiewicz J; Gdańsk; 1996; Strony: -; Tom: -;

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26SD1
ECTS: 3,00 Seminarium dyplomowe I
Cykl: 2026L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Seminarium dyplomowe	45 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 47 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Samodzielne wyszukiwanie informacji; dokonywanie wstępnej analizy danych; sporządzanie prezentacji wyników; analiza wyników badań w oryginalnym piśmiennictwie naukowym. W celu przekazania zdobytej wiedzę w sposób logiczny i uporządkowany	28.00 h
	Ogółem: 28,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.88 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.12 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26SD2
ECTS: 3,00
Cykl: 2027Z

Seminarium dyplomowe II

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Seminarium dyplomowe – metodologia badań agrobiotechnologicznych; źródła danych; badania własne autora pracy dyplomowej; metody analizy danych (statystyczne, opisowe); indywidualne prezentacje autora z postępów tworzenia pracy dyplomowej; dyskusja naukowa w zakresie hodowli precyzyjnej roślin wspieranej nowoczesnymi metodami sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz nowych technik genomowych (NGT).

CEL KSZTAŁCENIA:

Ukierunkowanie i sprecyzowanie indywidualnych zainteresowań naukowych w kontekście przygotowywanej pracy dyplomowej.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KR++, XP/NBLA_P7S_KR+, XP/BTA_P7S_KR+, XP/IA_P7S_KR+, InzA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_UK+, XP/BTA_P7S_UK+, R/ROA_P7S_UW+, XP/BTA_P7S_UW+, R/ROA_P7S_WK++, XP/NBLA_P7S_WK+, XP/BTA_P7S_WK+, R/ROA_P7S_WG+, XP/BTA_P7S_WG+

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KR1+, KA7_KR2+, InzA_UW1+, KA7_UK1+, KA7_UW1+, KA7_WK1+, KA7_WK3+, KA7_WG7+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – Zna i rozumie zasady rzetelności badań naukowych, ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prasowego.

Umiejętności (U1) – Potrafi wyszukiwać informacje; komunikować się; dokonywać wstępnej analizy danych; sporządzać raporty i prezentacje wyników; analizować wyniki badań z oryginalnego piśmiennictwa naukowego; przekazywać zdobytą wiedzę w sposób logiczny i uporządkowany.

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin pierwszy rok semestr drugi

Rodzaje zajęć: Seminarium dyplomowe;

Zajęcia: Seminarium dyplomowe (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Brak

Wymagania wstępne: Brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Genetyki i Patofizjologii Roślin

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Adam Okorski, adam.okorski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do przestrzegania zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych; wykazywania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, mających odniesienie do nowoczesnych osiągnięć z obszaru agrobiotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem hodowli precyzyjnej roślin wspieranej nowoczesnymi metodami sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz nowych technik genomowych (NGT); szanowania cudzej własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Seminarium dyplomowe – ['W1', 'U1', 'K1'] – Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem programów i narzędzi informatycznych

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Seminarium dyplomowe (Prezentacja) – ['W1', 'U1', 'K1'] – Prezentacja koncepcji pracy dyplomowej oraz literatury naukowej

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Oryginalna literatura specjalistyczna zebrana samodzielnie przez studenta i zalecana przez opiekuna naukowego**

   różni autorzy; różne lata; różne lata; Strony: -; Tom: -;

2. **Wybrane zagadnienia związane z metodolog badań naukowych**

   Klepacki B.; Roczniki nauk rolniczych; 2009; Strony: -; Tom: 96;

3. **Praca dyplomowa – technika pisania**

   J. Jura; WSCIL; 2007; Strony: -; Tom: -;

4. **Rzetelność w badaniach naukowych oraz poszanowanie własności intelektualnej**

   MNiSzW; https://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/43d99d24cf04fbcae3f1352bd5e7a6b8.pdf; 2013; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26SD2
ECTS: 3,00 Seminarium dyplomowe II
Cykl: 2027Z

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Seminarium dyplomowe	45 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 47 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

Ogółem: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 47 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 47 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 3.00 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 0.00 pkt ECTS

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 114S2O-26SD3
ECTS: 3,00
Cykl: 2027L

Seminarium dyplomowe III

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Seminarium dyplomowe – Prezentacja całościowych wyników pracy magisterskiej: kontekst, hipoteza, metody, wyniki, dyskusja, wnioski. Krytyczna dyskusja przyjętej metodyki i podejść analitycznych (NGS, omics, bioinformatyka, in vitro, NGT – w zakresie właściwym dla tematu pracy). Statystyczna i biologiczna interpretacja wyników; ocena niepewności i ograniczeń. Przegląd najnowszej literatury w zakresie tematu pracy i osadzenie wyników w aktualnym stanie wiedzy. Redakcja końcowa pracy: spójność, struktura, poprawność cytowań, zasady ochrony własności intelektualnej. Przygotowanie autoreferatu i prezentacji obronnej; zasady wystąpień naukowych i odpowiedzi na pytania komisji. Symulacja obrony: prezentacja przed grupą seminaryjną, dyskusja, informacja zwrotna od promotora i kolegów. Etyka pracy naukowej, rzetelność badawcza i odpowiedzialność za jakość przedstawianych wyników.

CEL KSZTAŁCENIA:

Finalizacja pracy magisterskiej oraz przygotowanie studenta do obrony pracy i egzaminu dyplomowego – poprzez prezentację końcowych wyników, dyskusję metodyki, interpretacji i wniosków, krytyczną wymianę uwag w gronie seminaryjnym oraz uporządkowanie ostatecznej wersji pracy.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:
R/ROA_P7S_KK+, R/ROA_P7S_KR++, R/ROA_P7S_UK+++, R/ROA_P7S_UO+, R/ROA_P7S_UU+, R/ROA_P7S_WG++, XP/BTA_P7S_WG+, R/ROA_P7S_WK++

Symbole efektów kierunkowych:
KA7_KK1+, KA7_KR1+, KA7_KR3+, KA7_UK1++, KA7_UK2+, KA7_UO1+, KA7_UU1+, KA7_WG6++, KA7_WK1+, KA7_WK3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady prezentacji wyników badań naukowych i komunikacji wyników w gronie specjalistów i niespecjalistów

Akty prawne określające efekty uczenia się: 168/2026;

Dyscyplina: Nauki rolnicze

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ISCED: -

Kierunek studiów: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin

Zakres: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nowe techniki genomowe w hodowli precyzyjnej roślin drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Seminarium dyplomowe;

Zajęcia: Seminarium dyplomowe (45h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Seminarium dyplomowe I i II

Wymagania wstępne: Brak

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Katedra Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jakub Sawicki, jakub.sawicki@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Wiedza (W2) – zna i rozumie zasady redagowania pracy magisterskiej, w tym standardy cytowań, dobrych praktyk publikacyjnych oraz ochrony własności intelektualne

Wiedza (W3) – zna i rozumie aktualne tendencje rozwojowe w obszarze hodowli precyzyjnej roślin i technik NGT w zakresie istotnym dla tematu pracy magisterskiej

Umiejętności (U1) – potrafi syntetycznie zaprezentować wyniki własnej pracy magisterskiej w formie ustnej, z wykorzystaniem materiałów graficznych i prezentacji multimedialnej

Umiejętności (U2) – potrafi prowadzić merytoryczną dyskusję naukową, formułować argumenty oraz odpowiadać na pytania dotyczące metodyki i interpretacji wyników

Umiejętności (U3) – potrafi samodzielnie planować końcowy etap pracy magisterskiej, w tym przygotowanie autoreferatu i symulację obrony

Kompetencje społeczne (K1) – jest gotów do krytycznej autorefleksji nad jakością własnej pracy oraz do uwzględniania informacji zwrotnej od promotora i recenzentów

Kompetencje społeczne (K2) – jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki naukowej i rzetelności badawczej

Kompetencje społeczne (K3) – jest gotów do ukierunkowanego dokształcania, samodoskonalenia oraz uczenia się przez całe życie w obszarze hodowli precyzyjnej i NGT

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Seminarium dyplomowe – ['W1', 'U1', 'K1', 'K2', 'W2', 'U2', 'K3', 'W3', 'U3'] – Seminarium

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Seminarium dyplomowe (Prezentacja) – ['W1', 'U1', 'K1', 'K2', 'W2', 'U2', 'K3', 'W3', 'U3'] – Wykonanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. **Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych**

   January Weiner; PWN; 2018; Strony: -; Tom: -;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 114S2O-26SD3
ECTS: 3,00 Seminarium dyplomowe III
Cykl: 2027L

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Seminarium dyplomowe	45 h
- konsultacje	2 h
	Ogółem: 47 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie prezentacji	16.00 h
- Przygotowanie do dyskusji	12.00 h
	Ogółem: 28,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 75,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = 75,00 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

Średnio: 3,00 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 1.88 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 1.12 pkt ECTS