Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Genetyka konserwatorska
Prowadzący	prof. dr hab. Justyna Nowakowska
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku (WBNS)
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	I-II
Semestr	I-IV
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu	Do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (*symbole*)	Wykład: BI2_W09 Ćwiczenia: BI2_U07, BI2_K02
Rodzaj zajęć	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15
Liczba ECTS	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z biologii molekularnej i genetyki na poziomie akademickim
Opis i cele przedmiotu	Prezentowane treści mają na celu wprowadzenie studenta w zagadnienia genetyki konserwatorskiej drzew leśnych (Conservation genetics of woody plants) i nowoczesne aspekty ochrony i mitygacji ryzyka wyginięcia wybranych gatunków w Polsce. Zapoznamy się z procesami kształtującymi strukturę genetyczną wybranych gatunków na poziomie populacyjnym i osobniczym. Omówione będą programy genetycznej ochrony i odnowy gatunków zagrożonych wyginięciem. Podczas ćwiczeń, studenci nabędą umiejętności zbioru materiału roślinnego do analiz genetycznych, wykonają izolację DNA w laboratorium i przeprowadzą analizę polimorfizmu wybranych markerów molekularnych DNA organellowego w celu określenia haplotypu linii matecznej, a uzyskany wynik

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

	zinterpretują w odniesieniu do dróg migracji polodowcowej gatunku z refugiów europejskich na tereny Polski. Dzięki programom genetyki opisowej, obliczą podstawowe parametry zmienności genetycznej na poziomie wewnątrz- i międzypopulacyjnym. Na końcu, sami wysnują wnioski o potrzebie ochrony danego gatunku na badanym terenie.

Treści programowe - Wykład

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	W1. Podstawy genetyki konserwatorskiej	2
2.	W2. Zmienność genetyczna populacji na podstawie markerów nDNA	2
3.	W3. Zmienność genetyczna populacji na podstawie markerów organellowego DNA	2
4.	W4. Przepływ genów w populacjach pofragmentowanych	2
5.	W5. Zastosowanie badań antycznego DNA	2
6.	W6. Ekotypowa zamienność ekspresji genów	2
7.	W7. Współczesna ochrona zasobów genowych	3
	Łącznie godzin:	15

Treści programowe – Ćwiczenia

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	C1. Wprowadzenie do ćwiczeń z genetyki konserwatorskiej. Przygotowanie do analiz diagnostycznych	2
2.	C2. Zbiór materiału do badań genetycznych – wyjście terenowe	4
3.	C3. Reakcja PCR z wybranymi starterami. Rozdział elektroforetyczny	3
4.	C4. Analiza w programie GenAlEx, interpretacja wyników w aspekcie ochrony zasobów genowych gatunku	4
5.	C5. Kolokwium zaliczeniowe	2
	Łącznie godzin:	15

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	**Kierunkowe efekty uczenia się** *(zgodne z programem na BIPUKSW)* ***Absolwent…*** *(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)*	**Opis przedmiotowych efektów uczenia się** *Student...* *(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)* ***Student…***	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się** *(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)*
BI2_W09	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji: ekonomiczne, społeczne, prawne i etyczne związane z naukami biologicznymi, zna formy pozyskiwania funduszy na badania i zasady tworzenia projektów badawczych	Student wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu genetyki konserwatorskiej oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych w tej dziedzinie z uwzględnieniem współczesnych dylematów cywilizacyjnych (W 1-15)	Egzamin
BI2_U07	Absolwent potrafi na podstawie posiadanej wiedzy, dokonać analizy procesu lub zjawiska	Student przeprowadza ekspertyzę z genetyki konserwatorskiej (C1-15)	Kolokwia praktyczne/raport
BI2_K02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student chętnie zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu genetyki konserwatorskiej (C1-15)	Kolokwia praktyczne/raport

Metody dydaktyczne

(*dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się*)

Wykład kierunkowy oparty na prezentacjach multimedialnych (Power Point, filmy edukacyjne, symulacje komputerowe), które ilustrują problematykę współczesnej genetyki konserwatorskiej na podstawie ciekawych doniesień naukowych z bieżących publikacji i konferencji naukowych. Pomoce dydaktyczne: projektor, specjalistyczne oprogramowanie, pakiet Office.

Ćwiczenia:

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Laboratorium biologiczne: wykonywanie ćwiczeń praktycznych z zakresu diagnostyki molekularnej. Pomoce dydaktyczne: zestawy do doświadczeń laboratoryjnych, projektor, specjalistyczne oprogramowanie, pakiet Office.

Laboratorium komputerowe: odczyt genotypów, obliczenia parametrów zmienności analiz DNA. Pomoce dydaktyczne: projektor, specjalistyczne oprogramowanie, pakiet Office. Zajęcia odbywają się w sali komputerowej.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS
Wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	17/0,68
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*		8/0,32
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	8	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS
Ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	15/0,6
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	15	35/1,4
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	20	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład
- egzamin: pytania otwarte, pytania wielokrotnego wyboru pytania typu „prawda/fałsz”
- student może uczestniczyć w konsultacjach przed egzaminem
- student może podejść do egzaminu po zaliczeniu ćwiczeń

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Punktacja egzaminu:
94 - 100% - 5
88 - 93% - 4,5
80 - 87% - 4
70 - 79% - 3,5
60 - 69% - 3
mniej niż 59,9% - 2

Warunkiem podejścia do egzaminu jest obecność na zajęciach, dopuszczona jest 1 nieobecność nieusprawiedliwiona.

Ćwiczenia w formie laboratoryjnej i komputerowej
- raporty pisemne podczas zajęć polegają na wykonaniu działań związanych z tematyką każdego ćwiczenia,
- pisemne kolokwium zaliczeniowe polega na rozwiązaniu wybranego problemu badawczego z dziedziny genetyki konserwatorskiej roślin, za pomocą narzędzi obliczeniowych, poznanych podczas ćwiczeń.
- obecność na ćwiczeniach obowiązkowa

Ocena końcowa jest średnią z ocen uzyskanych z raportów wykonanych podczas ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowego.

Ocena ze sprawozdania:
- Ocena 5,0: Sprawozdanie zawiera wyczerpującą, krytyczną analizę wyników - w oparciu o wiedzę teoretyczną oraz poprawnie sformułowane, wnikliwe wnioski.
- Ocena 4,5: Student wykazał się bardzo dobrą umiejętnością interpretacji danych, rzetelnie opisał przebieg doświadczenia i precyzyjnie przedstawił wyniki.
- Ocena 4,0: Sprawozdanie jest przygotowane poprawnie, zawiera wszystkie wymagane dane oraz logiczne wnioski.
-Ocena 3,5: Sprawozdanie z ćwiczeń jest niemalże kompletne, jednak interpretacja wyników ma charakter głównie opisowy i brakuje w niej głębszego uzasadnienia obserwowanych procesów.
- Ocena 3,0: Sprawozdanie zawiera niezbędne dane i opisy, które mimo uproszczeń lub drobnych błędów w obliczeniach, potwierdzają realizację celu ćwiczenia.

Punktacja kolokwium:
94 - 100% - 5
88 - 93% - 4,5
80 - 87% - 4
70 - 79% - 3,5
60 - 69% - 3
mniej niż 59,9% - 2

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy
3,0 - Student w bardzo ograniczonym stopniu wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu genetyki konserwatorskiej oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych w tej dziedzinie z uwzględnieniem współczesnych dylematów cywilizacyjnych.
4,0 - Student na odpowiednim poziomie wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu genetyki konserwatorskiej oraz zna zasady tworzenia

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

projektów badawczych w tej dziedzinie z uwzględnieniem współczesnych dylematów cywilizacyjnych. 5,0 - Student na wysokim poziomie wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu genetyki konserwatorskiej oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych w tej dziedzinie z uwzględnieniem współczesnych dylematów cywilizacyjnych. Efekty w zakresie umiejętności 3,0 – Student w bardzo ograniczonym stopniu przeprowadza ekspertyzę z genetyki konserwatorskiej. 4,0 - Student na odpowiednim poziomie przeprowadza ekspertyzę z genetyki konserwatorskiej. 5,0 - Student na wysokim poziomie przeprowadza ekspertyzę z genetyki konserwatorskiej. Efekty w zakresie kompetencji społecznych 3,0 – Student w bardzo ograniczonym stopniu zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu genetyki konserwatorskiej. 4,0 - Student na odpowiednim poziomie zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu genetyki konserwatorskiej. 5,0 - Student na wysokim poziomie i chętnie zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu genetyki konserwatorskiej. Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0. Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

Literatura obowiązkowa

1.	Podstawy genetyki populacyjnej. Hartl D.L., Clark A.G. WUW, Warszawa, 2009.
2.	Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. J.C. Avise. WUW, Warszawa, 2008.
3.	Biochemistry & molecular biology of plants. Buchanan B.B., Gruissem W., Russell L. Jones R.L. American Society of Plant Biologists, 2018.

Literatura uzupełniająca

1.	Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. A. Lewandowska Ronnegren, MedFarm, Wrocław, 2018.
2.	Magnuszewski M., Nowakowska J.A., Zasada M., Orozumbekov A. 2014. Charakterystyka genetyczna świerka Schrenka (Picea schrenkiana Fisch Mey) w gradiencie wysokościowym i geograficznym gór Tian-Shan w Kirgistanie. Sylwan 158(5): 361-369.
3.	Nowakowska J.A., Hsiang T., Patynek P., Stereńczak K., Olejarski I., Oszako T. 2020. Health assessment and genetic structure of monumental Norway

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

	spruce trees during a bark beetle (*Ips typographus* L.) outbreak in the Białowieża Forest District, Poland. Forests 11(6), 647.

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
  (sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
  (zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.