|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Roślinne laboratorium** | | | | | | | | **ECTS** | **4** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | Plant laboratory | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: polski | |  | | | | Poziom studiów: | | | II stopień | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  ⌧ niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 2 | | | ⌧ semestr zimowy 🞎 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O2-Z-2Z16** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr hab. Agata Jędrzejuk | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr hab. Wojciech Burza (prof. SGGW), dr inż. Ewa Siedlecka, dr hab. Agata Jędrzejuk | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych; Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Cel: Zapoznanie z metodologią biologii molekularnej roślin i biotechnologii roślin.  Zakres wykładów i ćwiczeń: Otrzymanie tkanek i organów roślinnych *in vitro* do badań molekularnych. Metody uzyskania materiału badawczego w kulturach *in vitro*. Proces determinacji płci w roślinnych organizmach modelowych takich jak: *Arabidopsis thaliana* i u gatunków z rodzaju *Cucumis*. Detekcja ekspresji genów płci. Zapoznanie z metodami molekularnymi stosowanymi w badaniu ekspresji genów. Analiza otrzymanych wyników. Student zapoznaje się ze zjawiskiem programowanej śmierci komórki (PCD) w roślinach ozdobnych, poznaje mechanizmy występowania PCD oraz od jakich czynników środowiska dynamika PCD jest uzależniona. Student zapoznaje się z technikami badającymi zjawisko programowanej śmierci komórki oraz w jaki sposób proces ten opóźniać w procesie produkcji i obrotu roślinami ozdobnymi. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykłady: liczba godzin 12  Ćwiczenia: liczba godzin 11 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, ćwiczenia laboratoryjne w pracowniach biologii molekularnej i kultur *in vitro* oraz w salach dydaktycznych. | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | |  | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 - zna w rozszerzonym zakresie zagadnienia z biologii molekularnej, niezbędne do rozumienia złożoności procesów zachodzących w roślinnych organizmach modelowych  W\_02 - zna i rozumie w pogłębionym stopniu funkcjonowanie organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, pozwalającą na wykorzystanie tych organizmów w ogrodnictwie i biologii molekularnej  W\_03 - zna nowoczesne rozwiązania technologiczne stosowane w uprawie wybranych gatunków roślin ozdobnych  W\_04 - zna mechanizmy dynamiki procesu starzenia ciętego i nieciętego materiału roślinnego oraz sposoby jego regulacji | | | Umiejętności:  U\_01 – potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment w pracowniach biologii molekularnej, kultur *in vitro* i interpretować uzyskane wyniki  U\_02 – potrafi wykorzystać zaawansowane metody analityczne do oceny materiału roślinnego  U\_03 – potrafi wykorzystać różne metody badawcze w celu określenia stopnia zaawansowania procesu PCD  U\_04 – potrafi pracować zespołowo | | | Kompetencje:  K\_01 - jest gotowy na nowe rozwiązania technologiczne służące poprawie jakości i bezpieczeństwa produkcji roślinnej  K\_02 – jest gotów do podejmowania indywidualnych decyzji i pracy w grupie  K\_03 – jest świadomy znaczenia wpływu jakości materiału kwiaciarskiego na dynamikę starzenia kwiatów | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | W\_01, W\_02, W\_03, W\_04 – kolokwium, egzamin, sprawozdanie  U\_01, U\_02, U\_02, U\_04 – kolokwium, egzamin, sprawozdanie  K\_01, K\_02, K\_03 – kolokwium, egzamin, sprawozdanie | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium, egzamin, sprawozdanie z doświadczenia przeprowadzonego na ćwiczeniach | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Na ocenę efektów kształcenia składa się: ocena z egzaminu i ćwiczeń, sprawozdanie – waga ocen to po 45% - egzamin i kolokwium, 10% - sprawozdanie; warunkiem zaliczenia przedmiotu – uzyskanie min. 51% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu i ćwiczeń. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala dydaktyczna, pracownia biologii molekularnej, pracownia kultur *in vitro,* laboratorium badań anatomicznych | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   1. Najnowsze artykuły naukowe dotyczące procesu determinacji płci u roślin oraz uzyskiwania tkanek i organów roślinnych *in vitro* 2. Najnowsze artykuły naukowe odpowiadające procesowi PCD w kwiatach | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy............), liczba godzin: 8 | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **45 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza – W01 | zna w rozszerzonym zakresie zagadnienia z biologii molekularnej, niezbędne do rozumienia złożoności procesów zachodzących w roślinnych organizmach modelowych | K\_W01 | 3 |
| Wiedza – W02 | zna i rozumie w pogłębionym stopniu funkcjonowanie organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, pozwalającą na wykorzystanie tych organizmów w ogrodnictwie | K\_W03 | 2 |
| Wiedza - W\_03 | zna nowoczesne rozwiązania technologiczne stosowane w uprawie wybranych gatunków roślin ozdobnych | K\_W04; K\_W05 | 1; 1 |
| Wiedza - W\_04 | zna mechanizmy dynamiki procesu starzenia ciętego i nieciętego materiału roślinnego oraz sposoby jego regulacji | K\_W01 | 1 |
| Umiejętności – U01 | potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperyment i interpretować uzyskane wyniki | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności – U02 | potrafi wykorzystać zaawansowane metody analityczne do oceny materiału roślinnego | K\_U02 | 1 |
| Umiejętności - U\_03 | potrafi wykorzystać różne metody badawcze w celu określenia stopnia zaawansowania procesu PCD | K\_U01; K\_U02 | 1; 3 |
| Umiejętności – U\_04 | potrafi pracować zespołowo | K\_U11 | 3 |
| Kompetencje – K01 | jest gotowy na nowe rozwiązania technologiczne służące poprawie jakości i bezpieczeństwa produkcji roślinnej | K\_K01 | 2 |
| Kompetencje - K\_02 | jest gotów do podejmowania indywidualnych decyzji i pracy w grupie | K\_K02 | 2 |
| Kompetencje - K\_03 | jest świadomy znaczenia wpływu jakości materiału kwiaciarskiego na dynamikę starzenia kwiatów | K\_K04 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,