|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Bioinżynieria ogrodnicza** | | | | | | | | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | Horticulture bioengineering | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów:I | | |  | | |
| Forma studiów: | ⌧ stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  ⌧ do wyboru | | Numer semestru: 7 | | | ⌧ semestr zimowy  🞎 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O1-S-7Z54.5** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Mieczysław Śmiech | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Prof. dr hab. M. Rakoczy-Trojanowska (2, 3), prof. dr hab. W. Burza (2), dr hab. H. Bolibok-Brągoszewska (3), dr M. Śmiech (1, 5), dr M. Pawełkowicz (4), dr E. Siedlecka (1) | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytut Biologii | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie z możliwościami wykorzystania najnowszych osiągnięć genetyki molekularnej, biotechnologii i bioinformatyki we współczesnym ogrodnictwie, a zwłaszcza w hodowli i ochronie nowych odmian.  Ćwiczenia: (1) Przedstawienie zasad realizacji programu i zaliczenia przedmiotu, podanie literatury. Bioróżnorodność jako zasoby genów i właściwości użytkowych (wykorzystanie niskich i ultraniskich temperatur, kultury *in vitro* o spowolnionym wzroście). Kriokonserwacja z zastosowaniem techniki kapsułkowania i zeszklenia. Opracowanie przykładowych procedur przechowywania oraz odnawiania prób dla wybranych gatunków roślin ogrodniczych. Kierunki i metody wykorzystywania bioróżnorodności (wykorzystanie mutantów i dzikich gatunków jako donorów nowych cech, wyszukiwanie w bazach banków genów form charakteryzujących się pożądanymi cechami wybranych gatunków roślin uprawnych i dzikich). (2) Haploidy i podwojone haploidy, ich otrzymywanie i wykorzystanie w hodowli odmian heterozyjnych wybranych gatunków warzyw. Podwajanie genomu roślin haploidalnych. (3) Metody fluorescencyjne w diagnostyce molekularnej. Konstrukcja map genetycznych wybranych gatunków roślin ogrodniczych. Markery molekularne w fenotypowaniu i ochronie praw autorskich, bioinformatyczne metody w analizie zróżnicowania genetycznego roślin ogrodniczych. (4) Eksploracja sekwencji genomowych wybranych gatunków roślin ogrodniczych. (5) Projekt hodowli nowej odmiany wybranego gatunku roślin warzywnych z wykorzystaniem poznanych metod biotechnologicznych. (zasady projektowania, prezentacja i ocena projektu). | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Ćwiczenia: liczba godzin 30 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Rozwiązanie problemu, dyskusja, konsultacje, opracowanie projektu | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Student posiada wiedzę z zakresu zmienności i dziedziczenia cech, biologii rozmnażania, metod hodowli, biotechnologii roślin i bioinformatyki. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – ma podstawową wiedzę z zakresu genetyki, hodowli i biotechnologii, umożliwiającą rozumienie procesów życiowych i funkcjonowania roślin i ich populacji  W\_02 – zna klasyczne i nowoczesne, (bazujące na biotechnologii) metody doskonalenia roślin  W\_03 – ma podstawową wiedzę na temat konieczności utrzymywania bioróżnorodności genetycznej oraz metod realizacji tego celu  W\_04 – zna zastosowanie w praktyce podstawowych technik wykorzystywanych w biotechnologii roślin | | | Umiejętności:  U\_01 – potrafi przygotować i zaprezentować koncepcję hodowli nowych odmian roślin ogrodniczych z wykorzystaniem metod biotechnologicznych (wystąpienie ustne wsparte prezentacją multimedialną)  U\_02 – potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych | | | Kompetencje:  K\_01 – rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy, zna jej praktyczne wykorzystanie  K\_02 – jest otwarty na wprowadzanie nowych technologii poprawiających jakość produktów roślinnych | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekt W\_01, W\_02, W\_03, W\_05 – sprawdziany na zajęciach ćwiczeniowych z przerobionego materiału, aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu  Efekt U\_01, U\_02, U\_04, U\_06, U\_07, U\_08 – opracowanie projektu hodowli nowej odmiany z wykorzystaniem metod biotechnologicznych,  Efekt K\_01, K\_02 – aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Imienna karta oceny aktywności studenta, ocena opracowanego i przedstawionego projektu (strona merytoryczna i redakcyjna), treść pytań ze sprawdzianów z oceną | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 – ocena ze sprawdzianów z przerobionego materiału ćwiczeniowego, 2 – ocena z przygotowanego i zaprezentowanego projektu, 3 – ocena aktywności studenta podczas ćwiczeń. Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 100 punków. Waga każdego z elementów: 1 – 45%, 2 – 45%, 3 – 10%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z elementu 1 i 2 min. 51% (51) punktów. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51% punktów uwzględniających wszystkie elementy | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sale dydaktyczne, laboratorium | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Malepszy S. (red.) 2009..Biotechnologia roślin. PWN,  2. Niemirowicz-Szczytt K.(red.) 2012. GMO w świetle najnowszych badań. Wyd. SGGW,  3. Niemirowicz-Szczytt K. (red.). 1993. Hodowla roślin warzywnych. Wydawnictwo SGGW,  4. Michalik B. (red.) Zastosowanie metod biotechnologicznych w hodowli roślin. Wyd. DRUKROL, 1996. Kraków,  5. Artykuły – polecane na bieżąco przez wykładowcę. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala:  100-91% pkt. – 5,0; 90-81% pkt. – 4,5; 80-71% pkt. – 4,0; 70-61% pkt. – 3,5; 60-51% pkt. – 3,0 | | | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 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: | **55 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

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 - W\_01 | ma podstawową wiedzę z zakresu genetyki, hodowli i biotechnologii, umożliwiającą rozumienie procesów życiowych i funkcjonowania roślin i ich populacji | K\_W01; K\_W04 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_02 | zna klasyczne i nowoczesne, (bazujące na biotechnologii) metody doskonalenia roślin | K\_W06; K\_W07 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_03 | ma podstawową wiedzę na temat konieczności utrzymywania bioróżnorodności genetycznej oraz metod realizacji tego celu | K\_W07 | 3 |
| Wiedza – W\_04 | zna zastosowanie w praktyce podstawowych technik wykorzystywanych w biotechnologii roślin | K\_W04 | 3 |
| Umiejętności – U\_01 | potrafi przygotować i zaprezentować koncepcję hodowli nowych odmian roślin ogrodniczych z wykorzystaniem metod biotechnologicznych (wystąpienie ustne wsparte prezentacją multimedialną) | K\_U01; K\_U08 | 3; 3 |
| Umiejętności – U\_02 | potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych | K\_U07 | 3 |
| Kompetencje – K\_01 | rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy, zna jej praktyczne wykorzystanie | K\_K01 | 3 |
| Kompetencje – K\_02 | jest otwarty na wprowadzanie nowych technologii poprawiających jakość produktów roślinnych | K\_K03 | 3 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,