|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Organizmy genetycznie modyfikowane** | **ECTS** | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Genetically modified organisms |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ogrodnictwo |
|  |  |
| Język wykładowy: polski |  | Poziom studiów: | II |
| 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-S-2Z16.10** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Prof. dr hab. Grzegorz Bartoszewski |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy i doktoranci jednostki |
| Jednostka realizująca: | Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytut Biologii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu tematyki dotyczącej organizmów genetycznie modyfikowanych i żywności genetycznie modyfikowanej. Zapoznanie studentów z regulacjami prawnymi dotyczącymi GMO i żywności GM. Kształtowanie umiejętności samodzielnego zdobywania informacji i interpretacji przepisów. Tematyka wykładów: Istota organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO) i żywności genetycznie modyfikowanej (GM). Znaczenie gospodarcze i poznawcze GMO. Sposoby otrzymywania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych. Rodzaje GMO wytworzone na potrzeby produkcji ogrodniczej oraz ich zmienione właściwości. Edytowanie genów i technologia CRISPR. Znaczenie GMO w skali globalnej biogospodarki i roślin GM w światowej produkcji ogrodniczej. Biobezpieczeństwo GMO i żywności GM. Regulacje prawne międzynarodowe i krajowe dotyczące autoryzacji i stosowania GMO i żywności GM. Uprawa GMO i Znakowanie żywności GM. Odbiór społeczny GMO i żywności GM na świecie i w Polsce. Tematyka ćwiczeń: Metodyka uzyskiwania roślin GM. Planowanie roślin ogrodniczych o zmienionych cechach. Metodyka wykrywania GMO. Bazy danych GMO i żywności GM. Przygotowanie i ocena projektów. Zaliczenie. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykład: liczba godzin 15 Ćwiczenia: liczba godzin 15  |
| Metody dydaktyczne: | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, przeglądanie baz danych, demonstracja, projekt własny.  |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Podstawy genetyki roślin, biochemii, biologii molekularnej |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 – zna podstawowe typy GMO i roślin GM wykorzystywanych w ogrodnictwie;W\_02 – zna metody uzyskiwania i detekcji GMOW\_03 – zna problematykę związaną z biobezpieczeństwem, odbiorem społecznym i regulacje prawne dotyczące stosowania GMO i żywności GM | Umiejętności:U\_01 – potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje na temat GMO i je krytycznie oceniaćU\_02 – potrafi przygotować pisemny projekt dotyczący nowych technologii  | Kompetencje:K\_01 – jest świadomy potencjału nowych technologii opartych o GMO K\_02 – jest gotów do prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania o nowych technologiach wykorzystywanych w światowej produkcji ogrodniczej |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt W\_01 – ocena egzaminu pisemnego, ocena kolokwiów ćwiczeniowychEfekt W\_02 – ocena egzaminu pisemnego, ocena kolokwiów ćwiczeniowychEfekt W\_03 – ocena egzaminu pisemnegoEfekt U\_01 – ocena projektuEfekt U\_02 – ocena projektu Efekt K\_01 – ocena egzaminu pisemnegoEfekt K\_02 – ocena egzaminu pisemnego |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: |  kolokwia ćwiczeniowe, lista studentów z punktami uzyskanymi z kolokwiów i projektu, pytania egzaminacyjne z oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Na ocenę efektów uczenia składają się: 1. wyniki kolokwiów przeprowadzanych podczas ćwiczeń; 2. Wyniki oceny projektów; 3. Wyniki egzaminu pisemnego. Dla każdego z tych elementów określana jest maksymalna liczba punktów do uzyskania. Student, który uzyskał z każdego elementu przynajmniej 51% punktów zalicza przedmiot. Wagi dla poszczególnych elementów zaliczenia: 1- 40 %, 2- 10%, 3 - 50%. Ocena końcowa jest wyliczana w oparciu o udział punktów uzyskanych dla każdego elementu z uwzględnieniem jego wagi.  |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala wykładowa, sala ćwiczeniowa, pracownia komputerowa  |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Malepszy S. (red.) 2009. Biotechnologia Roślin (wyd. II). PWN Warszawa. 2. Niemirowicz-Szczytt K. (red.) 2012. GMO w świetle najnowszych badań. Wydawnictwo SGGW. 3.Twardowski T. (red.) 2011. Aspekty społeczne i prawne biotechnologii. Wydawnictwo PAN. 4. Artykuły z pism naukowych i materiały bieżące polecane studentom przez prowadzącego. |
| UWAGIDo 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  |

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: | **70 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 - W\_01 | zna podstawowe typy GMO i roślin GM wykorzystywanych w ogrodnictwie | K\_W03 | 3 |
| Wiedza - W\_02 | zna metody uzyskiwania i detekcji GMO | K\_W04; K\_W06 | 3; 3 |
| Wiedza - W\_03 | zna problematykę związaną z biobezpieczeństwem, odbiorem społecznym i regulacje prawne dotyczące stosowania GMO i żywności GM | K\_W07; K\_W10 | 3; 3 |
| Umiejętności - U\_01 | potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje na temat GMO i je krytycznie oceniać | K\_U07; K\_U06 | 3; 3 |
| Umiejętności - U\_02  | potrafi przygotować pisemny projekt dotyczący nowych technologii  | K\_U03; K\_U11 | 2; 2 |
| Kompetencje - K\_01 | jest świadomy potencjału współczesnych technologii opartych o GMO  | K\_K01 | 3 |
| Kompetencje - K\_02 | jest gotów do prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania o nowych technologiach wykorzystywanych w światowej produkcji ogrodniczej | K\_K04; K\_K05 | 3; 3 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,