|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 GMO  W\_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 oceniać  U\_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 ćwiczeniowych  Efekt W\_02 – ocena egzaminu pisemnego, ocena kolokwiów ćwiczeniowych  Efekt W\_03 – ocena egzaminu pisemnego  Efekt U\_01 – ocena projektu  Efekt U\_02 – ocena projektu  Efekt K\_01 – ocena egzaminu pisemnego  Efekt 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. | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | |

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,