|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Wirusologia roślin | | | | | | | | **ECTS** | **2,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Plant virology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | Polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: 5 | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-1S-5Z-40\_6** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | prof. dr hab. Marek S. Szyndel | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | prof. dr hab. Marek S. Szyndel, prof. dr hab. Elżbieta Paduch-Cichal | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Nauk Ogrodniczych, Katedra Ochrony Roślin, Zakład Fitopatologii | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Zapoznanie studentów z najnowszymi informacjami o wirusach jako patogenach roślin oraz o ich roli w ekosystemach i w życiu i gospodarce człowieka. Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami diagnostyki chorób wirusowych.  Tematyka wykładów: Wirozy roślin - symptomatologia i cytopatologia. Transport wirusów i wiroidów w roślinach. Epidemiologia wirusowych i wiroidowych chorób roślin – przenoszenie wirusów przez owady, nicienie, grzyby, pierwotniaki. Występowanie wirusów w środowisku naturalnym Zasady ochrony roślin przed wirozami. Metody wykrywania wirusów w roślinach i ich praktyczne znaczenie. Odporność roślin na wirusy. Rola konwencjonalnej hodowli i metody inżynierii genetycznej w uzyskiwaniu roślin odpornych. Wykorzystanie wirusów jako wektorów materiału genetycznego.  Tematyka ćwiczeń: Biotesty: rożne technik i metody zakażania roślin wirusami. Charakterystyczne typy objawów chorobowych powodowanych przez wirusy na roślinach wskaźnikowych. Proste testy serologiczne: wykrywanie wirusów testem aglutynacji i testem Agristrip. Obserwacja i rejestracja wyników. Wizyta w pracowni wirusologii roślin wybranego instytutu badawczego | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład……………………………………………………………………………; liczba godzin .....15; 2. ćwiczenia laboratoryjne……………………………………………..…………; liczba godzin .......6; 3. Wizyta w laboratorium wirusologicznym – w Instytucie Badawczym….....…; liczba godzin .......9; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Indywidualne wykrywanie wirusów testami biologicznymi i prostymi testami serologicznymi, prezentacja badań i testów diagnostycznych w laboratorium wirusologicznym w instytucie naukowym, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | biochemia, botanika, biologia molekularna, wirusologia ogólna | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1. ma wiedzę o wirusach jako patogenach roślin  W2.umie wyjaśnić zasady namnażania się i transportu wirusów w roślinie  W3 zna sposoby rozprzestrzeniania się chorób wirusowych roślin | | | Umiejętności:  U1. potrafi wykonać i zinterpretować prosty test serologiczny  U2. potrafi wykonać i zinterpretować test biologiczny | | | Kompetencje:  K1.może zaproponować metody identyfikacji wirusów roślin  K2. może wprowadzać zasady ochrony roślin przed wirusami | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | W1,W2, W3 –egzamin pisemny  U1,U2, K1.,K2 – ocena wynikająca z obserwacji w trakcie pracy na ćwiczeniach i ocena indywidualnego sprawozdania | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Złożone sprawozdanie indywidualne w wyjazdu do Instytutu, treść pytań i ocena z egzaminu, możliwości wykorzystania kształcenia na odległość (TEAMS) w przypadkach koniecznych (pandemia) | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | ocena przeprowadzenia i interpretacji testów biologicznych i serologicznych 5%  ocena przygotowania sprawozdania 5%  egzamin 90% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | sala dydaktyczna, laboratorium, szklarnia | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Kryczyński S. Wirusologia roślinna. PWN, 2010 (M.S.Szyndel był recenzentem podręcznika)  2. Kryczyński S. Zasady identyfikacji i klasyfikacji wirusów roślin. Fundacja ‘Rozwój SGGW’, Warszawa, 2005  3. Dijkstra J., de Jager C.P., 1998. Practical plant virology. Protocols and exercises. Springer, Berlin, 1998  4. Bos L. Plant viruses, unique and intriguing pathogens. A textbook of plant virology. Backhuys Publishers, Leiden, 1999  5. Noordam D.: Identification of plant viruses. Methods and experiments. PUDOC. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, 1973.  6. Hull R. Comparative Plant Virology. Elsevier Academic Press, 2009 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

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: | **44 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1 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 - | W1. ma wiedzę o wirusach jako patogenach roślin  W2.umie wyjaśnić zasady namnażania się i transportu wirusów w roślinie  W3 zna sposoby rozprzestrzeniania się chorób wirusowych roślin | K\_W03  K\_W05  K\_W13  K\_W06  K\_W10  K\_W07  K\_W08 | 1  1  1  1  2  2  2 |
| Umiejętności - | U1. potrafi wykonać i zinterpretować prosty test serologiczny  U2. potrafi wykonać i zinterpretować test biologiczny | K\_U01  K\_U02  K\_U07  K\_U06  K\_U17  K\_U21  K\_U22 | 2  1  1  1  2  1  1 |
| Kompetencje - | K1.może zaproponować metody identyfikacji wirusów roślin  K2. może wprowadzać zasady ochrony roślin przed wirusami | K\_K06 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,