|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Mikroorganizmy w rolnictwie** | | | | | | | | **ECTS** | **2,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Instytut | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | Polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: 4 | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-1S-4L-31\_5** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr Hanna Rekosz-Burlaga, | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | dr Hanna Rekosz-Burlaga, | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | **Instytut Biologii, Katedra Biochemii i Mikrobiologii** | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Zasadniczym celem przedmiotu jest zwrócenie uwagi na pozytywne wzajemne relacje między roślinami i mikroorganizmami oraz na ich rolę w kształtowaniu żyzności gleby i promowaniu wzrostu roślin.  Główne tematy realizowane w części wykładowej:   * Gleba jako środowisko życia mikroorganizmów * Fyllosfera jako środowisko życia mikroorganizmów: różnorodność mikroorganizmów kolonizujących fyllosferę wybranych roślin, strategie kolonizacji oraz znaczenie epifitów dla wzrostu roślin. * Zależności mikroorganizmów kolonizujących ryzosferę wybranych roślin: przykłady, znaczenie, efekt ryzosferowy dodatni i ujemny. * Mikoryza * Endofity bakteryjne i grzybowe: przykłady, metody izolacji, znaczenie dla roślin oraz możliwości aplikacyjne * Zmiany wywołane przez mikroorganizmy w środowisku, ich funkcja w metabolizmie gleby (udział mikrobioty gleby w krążeniu N, C, S i F w przyrodzie). * Mikrobiota nawozów organicznych oraz biorących udział w kompostowaniu. * Możliwości wykorzystania drobnoustrojów w produkcji roślinnej w tym również w biokontroli. * Wpływ chemizacji rolnictwa na różnorodność mikroorganizmów glebowych   W części ćwiczeniowej:   * Metody detekcji funkcyjnych grup mikroorganizmów glebowych: bakterie celulolityczne, amylolityczne, diazotrofy wolnożyjące tlenowe i beztlenowe, bakterie amonifikacyjne, nitryfikacyjne i denitryfikacyjne. * Ocena zdolności wybranych izolatów rizobiów do skutecznej kolonizacji nasion roślin bobowatych w testach roślinnych oraz ewentualne oznaczenie wydajności wiązania azotu cząsteczkowego metodą redukcji acetylenu. * Izolacja bakterii endofitycznych z wnętrza wybranych roślin uprawnych. * Wyznaczenie efektu ryzosferowego dla wybranych roślin   Poszukiwanie skutecznych antagonistów wobec patogenów ziemniaków, kukurydzy lub innych roślin. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady …… ………………………………liczba godzin 15 2. Ćwiczenia laboratoryjne ……… …………liczba godzin 15 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | 1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych, literatura fachowa wskazana przez prowadzącego lub wyszukana przez studenta, możliwość pracy zdalnej. 2. Ćwiczenia laboratoryjne w sali SGGW lub na odległość na platformie np. MT z wykorzystaniem dostępnych w sieci materiałów oraz własnych opracowań prowadzącego i studentów   możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Mikrobiologia ogólna i chemia | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 Ma ogólną wiedzę z fizjologii i budowy mikroorganizmów  W2 Rozumie znaczenie bioróżnorodności mikroorganizmów glebowych oraz ich znaczenie w podwyższaniu stopnia żyzności gleby  W3 Rozumie związek między mikroorganizmami a rośliną | | | Umiejętności:  U1 Potrafi określić wpływ wybranych czynników abiotycznych na wzrost drobnoustrojów  U2 Wybiera metody mikrobiologiczne dla ochrony roślin i podnoszenia ich produktywności  U3 Potrafi ocenić negatywny wpływ niektórych praktyk rolniczych na drobnoustroje środowiska glebowego oraz drobnoustrojów kolonizujących rośliny  U4-Potrafi przeprowadzić, pod kierunkiem opiekuna, prosty eksperyment i interpretować uzyskane wyniki  U5-Potrafi pracować w zespole  U6-Potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych | | | Kompetencje:  K1 Jest gotowy do rozwoju zastosowania w praktyce nabytych umiejętności | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | W1 – W3, U1, U2, – udział w dyskusjach na zajęciach  U2, U3, U6 - - ocena wystąpień i prezentacji na zajęciach  U$, U5, K - ocena podczas zajęć laboratoryjnych lub ocena opracowań własnych studenta na podstawie wskazanych materiałów źródłowych | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Prezentacje, opracowania własne oraz lista obecności i ocena z aktywności studenta dostępne w formie elektronicznej, lub na platformie, np. Microsoft Teams. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Łączna liczba punktów – 100, w tym:  Obecność na zajęciach - 25 punktów; przygotowanie prezentacji – 30 aktywność na zajęciach – 20, opracowanie pisemne wskazanego tematu 25. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala wykładowa SGGW, laboratorium ćwiczeniowe SZBM i/ lub platforma, np. Microsoft Teams. | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Hanna Kwaśna: Mikrobiologia rolnicza, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2014. 2. Publikacje przeglądowe wskazane przez prowadzącego oraz wyszukane przez studenta | | | | | | | | | | | |
| 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: | **55 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 - | W1 Ma ogólną wiedzę z fizjologii i budowy mikroorganizmów  W2 Rozumie znaczenie bioróżnorodności mikroorganizmów glebowych oraz ich znaczenie w podwyższaniu stopnia żyzności gleby  W3 Rozumie związek między mikroorganizmami a rośliną | K\_W09  K\_W07 | 3  3 |
| Umiejętności - | U1 Potrafi określić wpływ wybranych czynników abiotycznych na wzrost drobnoustrojów  U2 Wybiera metody mikrobiologiczne dla ochrony roślin i podnoszenia ich produktywności  U3 Potrafi ocenić negatywny wpływ niektórych praktyk rolniczych na drobnoustroje środowiska glebowego oraz drobnoustrojów kolonizujących rośliny  U4-Potrafi przeprowadzić, pod kierunkiem opiekuna, prosty eksperyment i interpretować uzyskane wyniki  U5-Potrafi pracować w zespole  U6-Potrafi korzystać z bibliotecznych i internetowych baz danych | K\_U21  K\_U06 | 3  3 |
| Kompetencje - | K1 Jest gotowy do rozwoju zastosowania w praktyce nabytych umiejętności | K\_K01  K\_K02 | 1  1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,