|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Żywienie mineralne i choroby fizjologiczne roślin** | **ECTS** | **4** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Mineral nutrition and physiological diseases of plants |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ochrona zdrowia roślin |
|  |  |
| Język wykładowy: polski |  | Poziom studiów: I |  |
| Forma studiów:  | ⌧ stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe⌧ kierunkowe | ⌧ obowiązkowe 🞎 do wyboru | Numer semestru: 3 | ⌧ semestr zimowy🞎 semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):  | **2019/2020** | Numer katalogowy: | **OGR-OR1-S-3Z24** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr. hab. inż. Marzena Wińska-Krysiak |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy i/lub doktoranci Samodzielnego Zakładu Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa |
| Jednostka realizująca: | Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu; Samodzielny Zakład Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Cele: zapoznanie studentów z właściwości nawozów mineralnych i organicznych, zasadami ich stosowania oraz efektywnością i opłacalnością nawożenia. Poznanie podstaw mineralnego żywienia roślin w zależności od warunków i metod uprawy oraz pozostałych czynników wpływających na efektywność nawożenia oraz różnych technologii związanych z żywieniem roślin oraz stosowanymi w tym celu środkami produkcji. Podstawowe zasady w opracowywaniu zaleceń nawozowych.Wykłady. Prezentacja programu i zasad rozliczenia przedmiotu. Literatura. Prawa nawozowe i funkcje produkcji. Efektywność i opłacalność nawożenia. Charakterystyka nawozów mineralnych i organicznych oraz zasady ich stosowania w odniesieniu do różnych grup roślin. Procesy chemiczne związane z zachowaniem się nawozów w środowisku glebowym w aspekcie następstw dla plonu i jego jakości, dla żyzności gleby i jakości środowiska glebowego. Zapoznanie studentów z gospodarką składnikami pokarmowymi (obieg i bilans składnika w agroekosystemie) oraz czynnikami wpływającymi na dostępność i rozmieszczenie niezbędnych dla roślin makro- i mikroskładników w glebie; skutkami niedoboru/nadmiaru makro- i mikroskładników na przykładzie podstawowych gatunków roślin rolniczych i ogrodniczych; różnymi systemami nawożenia w uprawach polowych i pod osłonami i zagrożeniami związanymi ze stosowaniem poszczególnych technik nawożenia, nawozów. Czynniki wpływające na efektywność wykorzystania poszczególnych składników mineralnych i ewentualny wpływ na środowisko naturalne.Ćwiczenia. Studenci zapoznają się w warunkach laboratoryjnych z właściwościami fizycznymi i chemicznymi nawozów mineralnych, zasadami stosowania uwzględniając zagrożenia dla środowiska. Grupują nawozy w zależności od składu chemicznego, terminów wysiewu, sposobu aplikacji, szybkości działania i innych. W części praktycznej studenci wykonują podstawowe analizy chemiczne gleb mineralnych/ziem/podłoży na zawartość dostępnych dla roślin składników pokarmowych i materiału roślinnego (formy ogólne) oraz wody stanowiących podstawę w diagnostyce i opracowywaniu zaleceń nawozowych dla roślin rolniczych i ogrodniczych. Opracowują zalecenia nawozowe dla różnych technologii uprawy i systemów nawożenia uwzględniając wyniki analiz chemicznych oraz kierując się kryteriami takimi jak: jakość plonu, wpływ na środowisko oraz względy ekonomiczne. Znaczenie różnych elementów (analizy gleb/materiału roślinnego, sposobu interpretacji wyników, lustracji upraw) oraz zawartości wskaźnikowe w opracowywaniu zaleceń nawozowych. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykład: liczba godzin - 30Ćwiczenia: liczba godzin - 30  |
| Metody dydaktyczne: | wykłady – metody audio-wizualne, ćwiczenia – doświadczenia i analizy chemiczne przeprowadzane bezpośrednio przez studenta w zespołach, opracowanie i interpretacja uzyskanych wyników w aspekcie poznawczym i praktycznym, dyskusja i sposoby rozwiązywania problemów w kontekście jakości plonu i żyzności gleby, konsultacje.  |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Podstawowa wiedza na poziomie szkoły średniej w zakresie nauk przyrodniczych. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 – zna i rozumie niezbędność różnych składników mineralnych w żywieniu roślin, potrzebę zrównoważonego ich wprowadzania do środowiska wzrostu roślin oraz maksymalizacji warunków w kontekście wykorzystania przez rośliny;W\_02 – zna i rozumie właściwości różnych grup nawozów oraz czynniki zwiększające efektywność ich stosowania jak i zagrożenia; W\_03 – zna i rozumie elementy, które są podstawą racjonalnego żywienia mineralnego roślin. | Umiejętności:U\_01 – potrafi rozpoznać po właściwościach fizycznych i analizie chemicznej podstawowe nawozy mineralne należące do nawozów azotowych, fosforowych, potasowych, magnezowych i wapniowych;U\_02 – potrafi przeprowadzić wybrane analizy chemiczne gleb/roślin/wody zgodnie z opisaną procedurą, opracować wyniki, wyciągnąć wnioski;U\_03 – potrafi zinterpretować wyniki analiz chemicznych, w sposób selektywny dobrać nawozy w zależności od jakości środowiska glebowego i technologii uprawy a następnie uwzględniając wymagania roślin opracować podstawowe zalecenia nawozowe. | Kompetencje:K\_01 – jest gotów do krytycznej oceny ryzyka i skutków w sensie oddziaływania na jakość żywności, gleby i inne zagrożenia środowiskowe w efekcie nieprawidłowego stosowania nawozów mineralnych;K\_02 – jest otwarty na nowe rozwiązania proponowane przez producentów nawozów służące zachowaniu potencjału produkcyjnego gleby i jakości roślin uprawnych. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt: W\_01, W\_02, W\_03, K\_01, K\_02 – egzamin (część wykładowa);Efekt: W\_02, U\_02,U\_ 03 – kolokwium (ćwiczenia);Efekt: U\_01 – zespołowe sprawozdanie pisemne z prac doświadczalnych przeprowadzonych na ćwiczeniach oraz aktywność indywidualna studenta na ćwiczeniach; |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Ćwiczenia - kartoteka ocen studentów wraz ze stosowaną punktacją oraz prace pisemne; egzamin - prace pisemne |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Egzamin – 50%, Ćwiczenia – kolokwium – 40%; sprawozdanie – 5%, przygotowanie i aktywność studenta na ćwiczeniach, umiejętność pracy w zespole – 5%. W przypadku prac pisemnych minimalna liczba pkt powinna wynieść 51%, aby element został uznany jako zaliczony. W przypadku nie zaliczenia poszczególnych elementów w pierwszym terminie studentowi przysługuje termin poprawkowy. Terminy i formy wszystkich zaliczeń i wymagania ustalane są ze studentem na początku semestru. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sale wykładowe, laboratorium chemiczne |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1.Uprawa roli i nawożenie roślin ogrodniczych, praca zbiorowa pod red. Prof. dr J. R. Starcka. 1997, PWRiL, Warszawa. 2.Żywienie roślin ogrodniczych. Podstawy i perspektywy Red. A Komosa. 2012, PWRiL, Poznań.3.Łata B., Stankiewicz-Kosyl M., Wińska-Krysiak M. 2007. Przewodnik do uprawy roślin ogrodniczych. SGGW, Warszawa.4.Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu. Dz.U. z 2007 r. Nr 147, poz. 1033; ROZPORZADZENIE (WE) NR 2003/2003 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 13 października 2003 r. w sprawie nawozów.5. Kacperska I., Oświęcimski W., Przeradzki D., Stojanowska J., 1990. Opracowywanie zalecenia nawozowych w ogrodnictwie |
| 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: | **107 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,8 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 i rozumie niezbędność różnych składników mineralnych w żywieniu roślin, potrzebę zrównoważonego ich wprowadzania do środowiska wzrostu roślin oraz maksymalizacji warunków w kontekście wykorzystania przez rośliny. | K\_W02 | 1 |
| Wiedza - W\_02 | Zna i rozumie właściwości różnych grup nawozów oraz czynniki zwiększające efektywność ich stosowania jak i zagrożenia. | K\_W04, K\_W05, K\_W06; K\_W09 | 2; 2; 2; 2 |
| Wiedza - W\_03 | Zna i rozumie elementy, które są podstawą racjonalnego żywienia mineralnego roślin. | K\_W06; K\_W09 | 2; 2 |
| Umiejętności - U\_01 | Potrafi rozpoznać po właściwościach fizycznych i analizie chemicznej podstawowe nawozy mineralne należące do nawozów azotowych, fosforowych, potasowych, magnezowych i wapniowych; | K\_U01; K\_U09; K\_U11 | 2; 2; 2 |
| Umiejętności - U\_02 | Potrafi przeprowadzić wybrane analizy chemiczne gleb/roślin/wody zgodnie z opisaną procedurą, opracować wyniki, wyciągnąć wnioski; | K\_U01; K\_U02; K\_U09; K\_U11 | 2; 2; 2; 2 |
| Umiejętności - U\_03 | Potrafi zinterpretować wyniki analiz chemicznych, w sposób selektywny dobrać nawozy w zależności od jakości środowiska glebowego i technologii uprawy a następnie uwzględniając wymagania roślin opracować podstawowe zalecenia nawozowe. | K\_U04; K\_U06 | 2; 2 |
| Kompetencje - K\_01 | Jest gotów do krytycznej oceny ryzyka i skutków w sensie oddziaływania na jakość żywności, gleby i inne zagrożenia środowiskowe w efekcie nieprawidłowego stosowania nawozów mineralnych. | K\_K04 | 2 |
| Kompetencje - K\_02 | Jest otwarty na nowe rozwiązania proponowane przez producentów nawozów służące zachowaniu potencjału produkcyjnego gleby i jakości roślin uprawnych. | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,