|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Uprawa roli i żywienie roślin II** | **ECTS** | **5** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Soil management and plant nutrition II |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ogrodnictwo |
|  |  |
| Język wykładowy: polski |  | Poziom studiów: I |  |
| 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-O1-S-2L15** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr. hab. inż. Barbara Łata |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy i/lub doktoranci Zakładu Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Katedry Ochrony Roślin, Instytutu Nauk Ogrodniczych |
| Jednostka realizująca: | Zakład Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Katedra Ochrony Roślin, Instytut Nauk Ogrodniczych |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Cele: 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.Wykład. Prezentacja programu i zasad rozliczenia. Literatura. 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 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. 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 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: | Wykłady: 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, opracowywanie podstawowych zaleceń nawozowych, 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 mechanizm różnych technologii nawożenia i stosowanych nawozów związanych ze sposobem uprawy oraz związane z tym zagrożenia dla jakości żywności i środowiska; W\_03 – zna i rozumie elementy, które są podstawą racjonalnego żywienia mineralnego roślin. | Umiejętności:U\_01 – potrafi przeprowadzić wybrane analizy chemiczne gleb/roślin/wody zgodnie z opisaną procedurą, opracować wyniki, wyciągnąć wnioski;U\_02 – 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 odziaływania na jakość żywności, gleby i inne zagrożenia środowiskowe w efekcie nieprawidłowego stosowania nawozów mineralnych;K\_02 – jest otwarty na nowe rozwiązania w nawożeniu służące zwiększeniu jakości i efektywności w mineralnym żywieniu roślin. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt W\_01, 02, 03; K\_01, 02 – egzamin (część wykładowa);Efekt U\_01, 02 – kolokwia (ćwiczenia);U\_01 – raport z analiz chemicznych przeprowadzonych na ćwiczeniach powiązanych z wydawaniem zaleceń nawozowych 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 – kolokwia – 40%; raport z analiz – 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 – ćwiczenia. |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Żywienie roślin ogrodniczych. Podstawy i perspektywy. Red. A Komosa. 2012, PWRiL, Poznań.2. Nowosielski O. 1988. Zasady opracowywania zaleceń nawozowych w ogrodnictwie, PWRiL, Warszawa. 3. Starck Z., Chołuj D., Niemyska B. 1993. Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska, Wyd. SGGW, Warszawa.4. Łata B., Stankiewicz-Kosyl M., Wińska-Krysiak M. 2007. Przewodnik do uprawy roślin ogrodniczych. SGGW, Warszawa.5.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. |
| 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: | **125 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **3 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 działanie różnych technologii nawożenia i stosowanych nawozów związanych ze sposobem uprawy oraz związane z tym zagrożenia dla jakości żywności i środowiska. | K\_W04; K\_W05; K\_W06; K\_W09 | 2; 2; 2; 2 |
| Wiedza - W\_03 | Zna i rozumie elementy, które są podstawa racjonalnego żywienia mineralnego roślin. | K\_W06; K\_W09 | 2; 2 |
| Umiejętności - U\_01 | 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\_02 | 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 odziaływania 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 w nawożeniu służące zwiększeniu jakości i efektywności w mineralnym żywieniu roślin. | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,