



Optimalizacja nawożenia roślin ogrodniczych mikroelementami
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Ogrodnictwo</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny</p> <p>Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2022/23</p> <p>Kod przedmiotu PD000000POGS.I10B.1512.22</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe</p> <p>Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Urszula Piszcz</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Urszula Piszcz</p>	
<p>Okres Semestr 5</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	nabywanie wiedzy o obiegu mikroelementów w środowisku
C2	obliczanie dawek oraz doborem rodzaju, optymalizacji terminów i sposobów aplikacji nawozów mikroelementowych,
C3	obliczanie dawek oraz doborem rodzaju, optymalizacji terminów i sposobów aplikacji nawozów mikroelementowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	ma pogłębioną wiedzę o pierwiastkach i grupach związków chemicznych oraz z zakresu przemian chemicznych i biochemicznych niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w biosferze	OG_P6S_WG01, OG_P6S_WG14	Zaliczenie pisemne
W2	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizjologii roślin obejmującą mechanizmy regulacji procesów życiowych roślin, gospodarkę wodną i mineralną roślin, transport i dystrybucję związków mineralnych i organicznych w roślinach	OG_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W3	absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu żywienia roślin ogrodniczych, wpływu nawożenia organicznego i mineralnego na glebę i środowisko naturalne	OG_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystać wiedzę o wymaganiach siedliskowych, potrzebach pokarmowych, technikach i technologiach uprawy roślin oraz określić ich oddziaływanie, na jakość plonów i surowców roślinnych	OG_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne, Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	dokonać analizy czynników wpływających na produkcję rolniczą i jej jakość oraz stan środowiska naturalnego,	OG_P6S_UW05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U3	planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	OG_P6S_UU14	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych zakresu ogrodnictwa	OG_PS6_KK02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
K2	podejmowania społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję produktów ogrodniczych wysokiej jakości, oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego	OG_PS6_KO03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K3	zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o etos zawodu, rozwijania dorobku zawodu zarówno w oparciu o nowoczesne dokonania jak i o jego tradycje	OG_PS6_KR06	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Konsultacje	5	
Przygotowanie projektu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Mikroelementy, chemizm i występowanie i obieg w środowisku. Rola i funkcje fizjologiczne mikroelementów w organizmach roślinnych. Diagnostyka roślin. Mechanizmy pobierania składników pokarmowych przez rośliny. Wymagania pokarmowe roślin uprawnych względem mikroelementów. Dynamika nagromadzenia składników w nadziemnych częściach roślin. Gleba jako środowisko i źródło mikroskładników do życia roślin, skład chemiczny, budowa, możliwości zaopatrywania w mikroelementy., Formy występowania mikroskładników. Rola roztworu glebowego, oddziaływanie sorpcji i możliwości uruchamiania rezerw składników pokarmowych (mikroelementów) w glebach. Mechanizm i skutki oddziaływania zakwaszenia na rośliny oraz na dostępność mikroelementów. Pośrednie i bezpośrednie oddziaływanie substancji organicznej na dostępność mikroskładników dla roślin. Podaż wybranych makroskładników a zapotrzebowanie i dostępność mikroskładników dla roślin. Diagnostyka dostępności rezerw wykorzystanie testów glebowych stosowanych do oceny zasobności gleb w mikroelementy. Nawozy, klasyfikacje, właściwości, asortyment. Zawartości mikroelementów w nawozach makroelementowych, nawozach naturalnych i odpadach pochodzenia rolniczego. Optymalizacja doglebowego i dolistnego nawożenia roślin mikroelementami. Terminy i technika stosowania nawozów. Zasady obliczania dawek. Obliczanie wymagań pokarmowych roślin uprawnych względem mikroelementów. Plany nawożenia. Negatywne skutki nawożenia mikroelementami.</p>	Wykład

2.	<p>Ocena warunków gospodarowania; szacowanie zasobności gleb i podłoży, wymagania stawiane testom chemicznym gleb. Dawki składników optymalizujące zasobność gleb.</p> <p>Diagnostyka objawów nadmiarów i niedoborów mikrośladników, testy roślinne, obliczanie potrzeb wybranych gatunków roślin. Dawki składników zaspokajające potrzeby pokarmowe roślin.</p> <p>Nawozy mikroelementowe, dobór form, obliczanie dawek i terminów, technika nawożenia mikrośladnikami</p> <p>Optymalizacja nawożenia możliwości poprawy właściwości fizycznych i chemicznych gleb, w celu wykorzystania naturalnych rezerw glebowych.</p> <p>Zastosowanie nawozów naturalnych, organicznych i odpadów do zaspokojenia potrzeb pokarmowych różnych gatunków roślin.</p> <p>Ocena poprawności projektów po optymalizacji. Porównanie metod zaspokajania potrzeb pokarmowych roślin uprawnych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

chemia, podstawy nawożenia

Literatura

Obowiązkowa

1. Nowotny-Mieczyńska A. (red.) 1976. Fizjologia mineralnego żywienia roślin
2. Marschner H. 2011 Mineral Nutrition of Higher Plants.
3. Grzebisz W. 2012 Technologie nawożenia roślin uprawnych - fizjologia plonowania. PWRiL
4. Barker A., Pilbeam D. 2021. Handbook of Plant Nutrition, 2nd edition CRC Press, Taylor and Francis USA

Dodatkowa

1. Fotyma M., Mercik S., Faber A. 1989. Chemiczne podstawy żyzności gleb i nawożenia.
2. Kabata-Pendias., Pendias H. 1999. Biogeochemia pierwiastków śladowych, Wyd. Naukowe PWN.
3. Niell P. 1997. Chemia środowiska. Wyd. Naukowe PAN.
4. Barker A., Pilbeam D. 2007 Handbook of Plant Nutrition
5. Wójcik P. 2009. Nawozy i nawożenie drzew owocowych . Hortpress

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OG_P6S_UU14	Absolwent potrafi planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
OG_P6S_UW03	Absolwent potrafi rozpoznawać i ocenić główne typów gleb oraz podłoży ogrodniczych oraz zdiagnozować zasobność gleb i podłoży ogrodniczych, posługiwać się metodami oceny stanu odżywienia roślin, a także stosować zasady racjonalnego nawożenia mineralnego zgodnego z potrzebami uprawianych roślin ogrodniczych
OG_P6S_UW05	Absolwent potrafi ocenić stanowisko pod uprawę roślin ogrodniczych dokonując analizy czynników środowiskowych wpływających na rozwój roślin, oraz dobrać gatunki i odmiany użytkowe do tych warunków
OG_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu chemii i biochemii w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów chemicznych zachodzących w roślinach i środowisku ich życia
OG_P6S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące fizjologii roślin obejmujące mechanizmy regulacji procesów życiowych roślin, gospodarkę wodną i mineralną roślin, transport i dystrybucję związków mineralnych i organicznych w roślinach
OG_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu żywienia roślin ogrodniczych, wpływu nawożenia organicznego i mineralnego na glebę i środowisko naturalne
OG_P6S_WG14	Absolwent zna i rozumie wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na wzrost i rozwój roślin oraz jakość produktów ogrodniczych
OG_PS6_KK02	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych zakresu ogrodnictwa
OG_PS6_KO03	Absolwent jest gotów do podejmowania społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję owoców ogrodniczych wysokiej jakości, oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego
OG_PS6_KR06	Absolwent jest gotów do zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o etos zawodu, rozwijania dorobku zawodu zarówno w oparciu o nowoczesne dokonania jak i o jego tradycje