



Biologiczne podstawy żywienia roślin
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów medycyna roślin	Cykl kształcenia 2020/21
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPMRS.I4B.0224.20
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Urszula Piszcz
Pozostali prowadzący	Urszula Piszcz

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie roli składników pokarmowych w żywieniu roślin, źródeł i sposobów ich pobierania oraz diagnozowania stanu odżywiania roślin.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma wiedzę z zakresu roli składników pokarmowych w roślinach.	MR_P6S_WG02	Egzamin ustny, Kolokwium
W2	Zna podstawowe zaburzenia procesów fizjologicznych w roślinach spowodowane nadmiarem lub niedoborem składników pokarmowych .	MR_P6S_WG08	Egzamin ustny, Kolokwium
W3	Wie jak zaplanować prawidłowe żywienie poszczególnych gatunków roślin	MR_P6S_WG09	Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi przeprowadzić proste zadania badawcze dotyczące procesów mineralnego żywienia roślin.	MR_P6S_UK09	Wykonanie ćwiczeń
U2	Pozyskuje informacje z literatury, formułuje i uzasadnia własne opinie oraz prawidłowo interpretuje uzyskane dane.	MR_P6S_UW02	Wykonanie ćwiczeń
U3	W podstawowym zakresie posługuje się laboratoryjnymi technikami stosowanymi w medycynie roślin.	MR_P6S_UW06	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Rozumie potrzebę profilaktyki w celu utrzymania stanu zdrowotnego roślin.	MR_P6S_KK01	Udział w dyskusji
K2	Jest świadomy konieczności stosowania zasad etyki podczas wykonywania zawodu.	MR_P6S_KK02	Udział w dyskusji
K3	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy i przewidywać skutki podejmowanej działalności.	MR_P6S_KO03	Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Przygotowanie projektu	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110	ECTS 4.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Podstawy żywienia roślin; historia żywienia roślin, teoria próchnicznego i mineralnego odżywiania roślin, definicja składnika pokarmowego i mineralnego, skład chemiczny roślin,</p> <p>2. Pobieranie mineralnych składników pokarmowych przez rośliny, mechanizmy transportu składników mineralnych, czynniki warunkujące pobieranie składników mineralnych z gleby</p> <p>3. Transport składników mineralnych, teoria chemosmotyczna, kinetyka pobierania, charakterystyka procesów pobierania</p> <p>4. Rola składników pokarmowych w żywieniu roślin - makroskładniki (N, P, K, S Ca i Mg)</p> <p>5. Rola składników pokarmowych w żywieniu roślin - mikroskładniki (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Cl, Mo)</p> <p>6. Chemiczne podstawy żyzności gleby; funkcje gleby, układ fazowy (minerały glebowe, materia organiczna gleby, faza ciekła i gazowa), glebowy kompleks sorpcyjny, kwasowość i odczyn gleby, sorpcja jej rodzaje oraz znaczenie w żywieniu roślin</p> <p>7. Materia organiczne gleby i organiczne koloidy glebowe, struktura i przemiany materii organicznej, funkcje materii organicznej w glebach</p> <p>8. Dostępność i przyswajalność składników mineralnych, formy i przemiany składników pokarmowych, mineralizacja związków organicznych azotu, fosforu i siarki</p> <p>9. Skład chemiczny roślin, jako wskaźnik zasobności gleby w składniki pokarmowe, diagnoza wizualnych zaburzeń w odżywianiu roślin</p> <p>10. Metody określania potrzeb żywienia roślin; prawa nawozowe, funkcję nawożenia (produkcji), zasobność gleby i jej oznaczanie, testy biologiczne, chemiczne i fizykochemiczne</p> <p>11. Nowoczesne technologie żywienia roślin azotem; optymalizacja nawożenia azotem z wykorzystaniem metod teledetekcji; porównanie ustalanie dawek azotu metodami rolnictwa tradycyjnego z nawożeniem azotem czasie rzeczywistym z wykorzystaniem urządzeń typu N-Sensor i CROPMeter</p> <p>12. Optymalizacja żywienia roślin w rolnictwie precyzyjnym; tworzenie map zasobność gleby w składniki pokarmowe oraz map aplikacyjnych składników pokarmowych</p> <p>13. Oddziaływanie nawożenia na jakość plonów; kryteria oceny jakości plonów, wzajemne oddziaływania składników mineralnych na jakość plonów</p> <p>14. Nawożenie, jako czynnik obciążający środowisko, nawozy mineralne jako czynnik zakwaszający i naruszający równowagę jonową w środowisku glebowym, zasolenie roztworu glebowego i jego wpływ na rośliny, bioprzyswajalność i włączanie metali ciężkich w łańcuch pokarmowy</p> <p>15. Regulacje prawne dotyczące nawozów i nawożenia, żywienie roślin według Zwykłej Dobrej Praktyki Rolniczej i Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej</p>	Wykład

2.	<p>1. Podstawy żywienia mineralnego roślin. Metodyka doświadczeń wegetacyjnych. Założenie doświadczenia wegetacyjnego w systemie żywienia roślin hydroponicznym oraz tradycyjnym glebowym.</p> <p>2. Fizjologiczny odczyn soli, wpływ odczynu (pH) na szybkość pobierania anionów i kationów</p> <p>3 Kontrola ruchliwości jonów w roztworze glebowym, obserwacja niedoborów składników pokarmowych w doświadczeniach wegetacyjnych.</p> <p>4. Metody oceny stanu odżywienia roślin azotem (oznaczenie azotanów w roślinach). Sprzęt roślin z doświadczenia wegetacyjnego, określenie plonu zielonej masy roślin.</p> <p>5. Mineralizacja roślin z doświadczenia wegetacyjnego metodą na sucho i na mokro.</p> <p>6. Oznaczenie azotu, fosforu i potasu w roztworach po mineralizacji materiału roślinnego z doświadczenia wegetacyjnego.</p> <p>7. Rodzaje kwasowość gleby, metody określania odczynu gleby oraz potrzeb wapnowania. Oznaczenie kwasowości hydrolitycznej w glebach z doświadczenia wegetacyjnego metodą Kappena.</p> <p>8. Metody badania zasobności gleb w przyswajalne składniki pokarmowe. Oznaczenie fosforu i potasu w glebach z doświadczenia wegetacyjnego metodą Egnera-Riehma.</p> <p>9. Mikroskładniki, metale ciężkie w glebach i roślinach. Oznaczenie w glebie i roślinach z doświadczenia wegetacyjnego zawartości miedzi, cynku i ołowiu.</p> <p>10. Zestawienie wyników, ocena odżywienia roślin i zasobności gleb na podstawie analizy chemicznej. Wykonanie bilansu składników pokarmowych oraz sporządzenie planu nawozowego.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin ustny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Chemia, Biochemia, Gleboznawstwo, Fizjologia roślin

Literatura

Obowiązkowa

1. Krzywy E. (2007) Żywienie roślin. Wyd. AR w Szczecinie
2. Lityński T., Jurkowska H. 1982. Żyzność gleby i odżywianie się roślin. PWN, Warszawa.

Dodatkowa

1. Grzebisz W., 2008. Nawożenie roślin uprawnych. Cz. 1 Podstawy nawożenia, PWRiL. Poznań
2. Mercik S. 2002. Chemia rolna, podstawy teoretyczne i praktyczne. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
3. Barker A.V., Pilbeam D.J. (2006) Plant Nutrition, CRC, Taylor and Francis

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
MR_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów
MR_P6S_KK02	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu medycyny roślin do rozwiązywania problemów zawodowych
MR_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
MR_P6S_UK09	Absolwent potrafi przygotować opracowania pisemne oraz wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z zakresu medycyny roślin, zaprezentować je i uzasadnić swoje stanowisko, właściwie korzystać z dostępnej literatury z zachowaniem zasad prawa autorskiego i zasad ochrony własności przemysłowej
MR_P6S_UW02	Absolwent potrafi korzystać z metod i technik diagnostycznych jak również metod aplikacji preparatów i środków ochrony roślin w celu rozwiązania problemów związanych z ochroną upraw rolniczych, ogrodniczych i roślin w naturalnych ekosystemach
MR_P6S_UW06	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić zadanie badawcze, zinterpretować uzyskany wynik i wyciągać wnioski
MR_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu chemii i biochemii niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów zachodzących w roślinach i środowisku; a także podstawowe pierwiastki i grupy związków chemicznych oraz przemiany chemiczne i biochemiczne zachodzące w biosferze
MR_P6S_WG08	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu zrównoważonego nawożenia; zna podstawowe zaburzenia procesów fizjologicznych u roślin spowodowane nadmiarem lub niedoborem składników pokarmowych, oraz objawy chorób powodowanych przez czynniki abiotyczne
MR_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące wymagań siedliskowych oraz technik i technologii uprawy ważniejszych gospodarczo roślin rolniczych i ogrodniczych