

**Karta opisu zajęć (sylabus)**

Nazwa kierunku studiów	Ochrona roślin i kontrola fitosanitarna
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Żywienie roślin a ich odporność Plants nutrition and their resistance
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,7/1,3)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Zbigniew Jarosz
Jednostka oferująca moduł	Instytut Produkcji Ogrodniczej
Cel modułu	Zapoznanie studenta z zasadami nawożenia, dokarmiania i stymulacji roślin uwzględniających budowę naturalnej i nabytej odporności systemicznej (SAR) względem czynników stresu biotycznego i abiotycznego
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. zna i rozumie zasady nawożenia i dokarmiania pozakorzeniowego służące budowie odporności
	2. zna dobór nawozów i stymulatorów stosowanych w zabiegach wzmacniających odporność roślin
	Umiejętności:
	1. potrafi precyzyjnie określić potrzeby nawozowe roślin wzmacniające ich naturalną odporność
	2. potrafi przygotować harmonogram nawożenia i dokarmiania indukujący ich odporność
	Kompetencje społeczne:
	1. jest gotów do przygotowania kompleksowej dokumentacji określonego zadania lub projektu
2. jest gotów do pracy samodzielnej oraz w zespole	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu żywienia roślin, biochemii, fizjologii oraz podstaw agrotechniki roślin ogrodniczych.
Treści programowe modułu	Zasady optymalizacji nawożenia służące budowie naturalnej odporności na stres biotyczny i abiotyczny. Rola pierwiastków wzmacniających odporność roślin. Zasady dokarmiania i stymulacji roślin budujące nabytą odporność systemiczną (SAR). Zasady stosowania krzemu, siarki i miedzi w budowie odporności roślin na choroby i szkodniki.

	Mikroelementy i ultraelementy indukujące odporność roślin: selen, jod, tytan, nikiel, kobalt, srebro.																																							
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: 1. Dyśko J. 2014. Zrównoważone nawożenie roślin ogrodniczych, Wydawnictwo IO Skierniewice 2. Komosa A. 2012. Żywnienie roślin ogrodniczych. PWRiL. Literatura uzupełniająca: 1. Barker, Pilbeam. 2016. Handbook of plant nutrition. E-book, ReserGate. 2. Rodrigues, Datnoff. 2015. Silicon and plant diseases. Springer-Verlah GMBH 3. Jankiewicz i in., 2011. Fizjologia roślin sadowniczych. PWN																																							
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Stosowane metody dydaktyczne: wykład, dyskusja, prace projektowe.																																							
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1, W2: sprawdzian testowy, U1, U2: samodzielne prace projektowe, sprawdzian testowy, K1, K2: ocena samodzielnych i grupowych prac projektowych Formy dokumentowania: test pisemny, prezentacja multimedialna, opracowanie projektowe																																							
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Zaliczenie cząstkowe 20% Egzamin końcowy 80%																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma zajęć</th> <th>Liczba godzin</th> <th>Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</b></td> </tr> <tr> <td>Wykłady</td> <td>15</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>20</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>5</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie kontaktowe</b></td> <td><b>42</b></td> <td><b>1,68</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>NIEKONTAKTOWE</b></td> </tr> <tr> <td>Studiowanie zalecanej literatury</td> <td>13</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do egzaminu</td> <td>8</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Prace projektowe</td> <td>12</td> <td>0,48</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie niekontaktowe</b></td> <td><b>33</b></td> <td><b>1,32</b></td> </tr> <tr> <td><b>Razem punkty ECTS</b></td> <td><b>75</b></td> <td><b>3,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS	<b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</b>			Wykłady	15	0,60	Ćwiczenia	20	0,80	Konsultacje	5	0,20	Egzamin	2	0,08	<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>42</b>	<b>1,68</b>	<b>NIEKONTAKTOWE</b>			Studiowanie zalecanej literatury	13	0,52	Przygotowanie do egzaminu	8	0,32	Prace projektowe	12	0,48	<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>33</b>	<b>1,32</b>	<b>Razem punkty ECTS</b>	<b>75</b>	<b>3,00</b>
Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS																																						
<b>KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)</b>																																								
Wykłady	15	0,60																																						
Ćwiczenia	20	0,80																																						
Konsultacje	5	0,20																																						
Egzamin	2	0,08																																						
<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>42</b>	<b>1,68</b>																																						
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																																								
Studiowanie zalecanej literatury	13	0,52																																						
Przygotowanie do egzaminu	8	0,32																																						
Prace projektowe	12	0,48																																						
<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>33</b>	<b>1,32</b>																																						
<b>Razem punkty ECTS</b>	<b>75</b>	<b>3,00</b>																																						
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	- udział w wykładach - 15 godz. - udział w ćwiczeniach - 20 godz. - konsultacje - 5 godz. - obecność na egzaminie - 2 godz. Łącznie 42 godz., co odpowiada 1,7 pkt. ECTS																																							

Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1- OR_W02 W2- OR_W02 U1 - OR_U03 U2- OR_U04 K1- OR_K01 K2- OR_K01
--	---