

Karta opisu zajęć (sylabus)

Nazwa kierunku studiów	Ochrona roślin i kontrola fitosanitarna
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Mechanizmy odporności roślin na agrofagi Mechanisms of plant resistance to pests
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (2,6/2,4)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Katarzyna Golan, prof. uczelni
Jednostka oferująca moduł	Katedra Ochrony Roślin
Cel modułu	Poznanie wiadomości z zakresu odporności roślin na agrofagi i zastosowania tego zjawiska w praktyce, zwłaszcza w kontekście propagowania zasad rolnictwa zrównoważonego
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. zna i rozumie rodzaje odporności i mechanizmy ich powstawania
	2. zna czynniki związane z agrofagiem, pestycydem oraz z techniką prowadzenia zabiegów ochrony wpływających na wystąpienie zjawiska odporności
	3. zna przykłady roślin wykazujących wysoką odporność na szkodniki, patogeny i chwasty
	Umiejętności:
	1. potrafi wybrać odpowiednie gatunki roślin w zależności od występującej u nich odporności na agrofagi
	2. potrafi ocenić efekty i skutki wykonywanych działań i podejmowanych decyzji w odniesieniu do dobrej praktyki ochrony roślin
	3. prawidłowo posługuje się pojęciami związanymi ze specyfiką przedmiotu i nazewnictwem
	Kompetencje społeczne:
	1. jest świadomy istotnej roli odporności roślin w dobie wycofywania substancji aktywnych z rynku oraz ochrony środowiska
2. jest gotów do doskonalenia w zakresie stale unowocześnianych metod hodowli roślin uwzględniających zjawisko ich odporności na agrofagi	

Wymagania wstępne i dodatkowe	Fitopatologia, Entomologia, Botanika, Ekologia Wymagania wstępne: Znajomość epidemiologii i biologii agrofagów
Treści programowe modułu	Zajęcia z przedmiotu wprowadzają studenta w tematykę z zakresu rodzajów i mechanizmów odporności roślin na agrofagi, a także czynników wpływających na to zjawisko. Na zajęciach studenci nabywają wiedzę teoretyczną i praktyczną dotyczącą rodzajów i mechanizmów odporności roślin na agrofagi i wykorzystania tego zjawiska w praktyce (hodowla roślin odpornych na szkodniki, rodzaje testów entomologicznych). Służą przekazaniu wiedzy odnośnie: biosyntezy i akumulacji substancji hamujących patogeny; rodzajów związków za pomocą których patogen oddziałuje na roślinę; roli fitoaleksyn i białek PR; rodzajów odporności indukowanej w zależności od zasięgu oddziaływania; modeli specyficznego rozpoznania pomiędzy rośliną gospodarzem a patogenami biotroficznymi oraz neurotroficznymi; indukcji i supresji odporności i podatności.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calatayud, P.A., Le Rü B. 2006. Cassava-Mealybug Interaction. Institut de Recherche Pour le Development. 2. Dąbrowski Z.T. 1988. Podstawy odporności roślin na szkodniki. Wyd. PWRiL, Warszawa. 3. Kozłowska M., Konieczny G. 2003. Biologia odporności roślin na patogeny i szkodniki. Wyd. AR, Poznań. 4. Krzymowska, M. 2012. Odpowiedź roślin na czynniki biotyczne. W: Fizjologia Roślin Wyd. 3. Wyd. PWN, Warszawa, 710-728. ISBN 978-83-01-17205-3. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allwood J.W., Williams A, Uthe H, et al. 2021. Unravelling plant responses to stress-the importance of targeted and untargeted metabolomics. <i>Metabolites</i>, 11(8), 558. doi:10.3390/metabo11080558. 2. Boczek J., Kiełkiewicz M., Kaczmarczyk A. 2013. Herbivore-induced plant volatiles and their potential role in integrated pest management. <i>Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin</i>, 53(4), 655-658. 3. Despres L., David J. 2007. The evolutionary ecology of insect resistance to plant chemicals. <i>Trends Ecol. Evol.</i>, 22, 6, 298-309. 4. Goggin F.L. 2007. Plant-aphid interactions: molecular and ecological perspectives. <i>Curr. Opin. Plant Biol.</i>, 10, 399-408.

	<p>5. Kamle M., Borah R., Bora H., Jaiswal A.K., Singh R.K., Kumar P. 2020. Systemic acquired resistance (SAR) and induced systemic resistance (ISR): Role and mechanism of action against phytopathogens. In: Hesham A.L., Upadhyay R., Sharma G., Manoharachary C., Gupta V. (eds.), Fungal Biotechnology and Bioengineering. Fungal Biology. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-030-41870-0_20.</p> <p>6. Mitchell C., Brennan R.M., Graham J., Karley A.J. 2016. Plant defense against herbivorous pests: Exploiting resistance and tolerance traits for sustainable crop protection. Front Plant Sci., 7, 1132. doi:10.3389/fpls.2016.01132.</p> <p>7. Starr J.L.; Cook R., Bridge J. 2002. Plant resistance to parasitic nematodes. CABI Publishing.</p>		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład - prezentacja multimedialna, film poglądowy Ćwiczenia - prezentacja multimedialna, filmy tematyczne, prace zespołowe, dyskusja		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>W1, W2, W3 – zaliczenia pisemne, przygotowanie prezentacji zadanego zagadnienia</p> <p>U1, U2, U3 – zaliczenie pisemne,</p> <p>K1, K2 – dyskusja, ocena zaangażowania oraz indywidualnej i zespołowej pracy studenta</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia: prezentacje studentów, dziennik prowadzącego, zaliczenia pisemne</p>		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Zaliczenie ćwiczeń:</p> <p>W1 -W3 – zaliczenia pisemne, przygotowanie prezentacji zadanego zagadnienia,</p> <p>Skala ocen zgodna z Instrukcją nr 1.0. WOIAK.</p> <p>U1-U3, K1, K2 – ocena prezentacji, aktywności studenta i udziału w dyskusji (stanowi 40% oceny na zaliczenie ćwiczeń)</p>		
Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS
	KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)		
	Wykłady	15	0,60
	Ćwiczenia	40	1,60
	Konsultacje	4	0,16
	Zaliczenie prezentacji	2	0,08
	Zaliczenia pisemne	4 (2x2)	0,16
	Łącznie kontaktowe	65	2,60
	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	Przygotowanie do zaliczenia	20	0,80
Studiowanie literatury	15	0,60	

	Przygotowanie prezentacji	10	0,40
	Łącznie niekontaktowe	60	2,40
	Razem punkty ECTS	125	5,00
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach – 15 godz. - udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych –30 godz. - konsultacje – 4 godz. - zaliczenie prezentacji – 2 godz. - obecność na egzaminie – 4 godz. <p>Łącznie 65 godz., co odpowiada 2,6 pkt ECTS</p>		
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W1 - OR_W04 W2 - OR_W02 W3 - OR_W03 U1 - OR_U02 U2 - OR_U04 U3 – OR_U05 K1 - OR_K03 K2 - OR_K01</p>		