

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Mikroorganizmy w ochronie roślin

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): fakultatywny

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): II stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 15 godzin

Ćwiczenia: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 3

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

dr hab. Edyta Konecka, edkon@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przekazanie wiedzy z zakresu użyteczności mikroorganizmów w ochronie roślin.
2. Przekazanie wiedzy o budowie, sposobie działania i zastosowaniu wytwarzanych przez drobnoustroje czynników, które wykorzystuje się w ochronie roślin.
3. Przekazanie wiedzy o biologicznych środkach ochrony roślin opartych na mikroorganizmach.
4. Zapoznanie z zagadnieniem ochrony roślin z wykorzystaniem metod biologicznych w rolnictwie ekologicznym oraz w Integrowanej Ochronie Roślin.
5. Zapoznanie z polskimi i innymi aktami prawnymi dotyczącymi ochrony roślin z wykorzystaniem metod biologicznych.
6. Nabycie umiejętności zaplanowania i wykonania badania laboratoryjnego określania aktywności biologicznej czynników owadobójczych w stosunku do szkodników upraw.
7. Przygotowanie do właściwej interpretacji wyników badań.
8. Rozwijanie umiejętności pracy i podziału zadań w grupie.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)  
brak

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna gatunki mikroorganizmów oraz czynniki wytwarzane przez te drobnoustroje aktywne w stosunku do szkodliwych dla roślin bakterii, grzybów, owadów, nicieni i chwastów	K_W05
Efekt_02	zna i rozumie budowę, sposób działania i zastosowanie w ochronie roślin czynników syntetyzowanych przez mikroorganizmy	K_W05, K_W08
Efekt_03	zna ważne szkodniki i patogeny w uprawach rolnych, leśnych i ogrodowych	K_W05
Efekt_04	zna i rozumie pojęcia "gleby zmęczone" i "szczepionki mikroorganizmów"	K_W05

Efekt_05	zna biologiczne środki ochrony roślin oparte na mikroorganizmach; potrafi scharakteryzować ich skład, sposób działania i zastosowanie	K_W05, K_W09
Efekt_06	Zna i potrafi opisać wady i zalety stosowania w ochronie roślin biopreparatów opartych na drobnoustrojach	K_W05, K_W09
Efekt_07	zna i rozumie pojęcia "Integrowana Ochrona Roślin" i "rolnictwo ekologiczne"	K_W05
Efekt_08	Potrafi objaśniać i interpretować polskie i unijne akty prawne dotyczące ochrony roślin z wykorzystaniem metod biologicznych	K_W08
Efekt_09	Potrafi prowadzić hodowlę bakterii entomopatogennych	K_U05
Efekt_10	Potrafi przeprowadzić izolację owadobójczych toksyn bakteryjnych	K_U05
Efekt_11	Potrafi przygotować preparaty toksyn bakteryjnych i obliczać stężenia toksyn w preparacie	K_U05
Efekt_12	Potrafi przeprowadzić doświadczenie określenia aktywności toksyn bakteryjnych w stosunku do owadów	K_U05
Efekt_13	Potrafi prawidłowo interpretować wyniki przeprowadzonych analiz	K_U07
Efekt_14	Jest gotów do współpracy z innymi w czasie planowania i wykonania eksperymentu, dbając o zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium mikrobiologicznym	K_W16, K_K04, K_K09, K_K05

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Mikroorganizmy w biologicznej ochronie roślin.	Efekt_01, Efekt_03, Efekt_04
Budowa, sposób działania i zastosowanie czynników wytwarzanych przez mikroorganizmy i stosowanych w ochronie roślin.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Handlowe biopreparaty oparte na mikroorganizmach, ich skład, mechanizm działania i zastosowanie. Wady i zalety stosowania biologicznych środków ochrony roślin.	Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Rośliny transgeniczne zawierające geny mikroorganizmów, odporne na działanie szkodników.	Efekt_02, Efekt_03
Biologiczne środki ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym i Integrowanej Ochronie Roślin.	Efekt_07
Polskie i unijne akty prawne dotyczące ochrony roślin z wykorzystaniem metod biologicznych.	Efekt_08
Ocena aktywności owadobójczych toksyn bakteryjnych w stosunku do owadów będących szkodnikami roślin.	Efekt_09, Efekt_10, Efekt_11, Efekt_12, Efekt_13, Efekt_14

5. Zalecana literatura

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	

Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	TAK
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu													
	EK _1	EK _2	EK _3	EK _4	EK _5	EK _6	EK _7	EK _8	EK _9	EK _10	EK _11	EK _12	EK _13	EK _14
Egzamin pisemny														
Egzamin ustny														
Egzamin z „otwartą książką”														
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK						
Kolokwium ustne														
Test														
Projekt														
Esej														
Raport									TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Prezentacja multimedialna														
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)														
Portfolio														

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	5
Czytanie wskazanej literatury	9
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	9
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	22
SUMA GODZIN	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 90 - 100%

dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 80 - 90%

- dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 70 - 80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 60 - 70%
- dostateczny (dst; 3,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 50 - 60%
- niedostateczny (ndst; 2,0): Udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności poniżej 50%