



Eksploatacja i diagnostyka sprzętu ochrony roślin  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> medycyna roślin	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WPTPMRS.I30B.0589.20
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Rolnictwo i ogrodnictwo
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Beata Cieniawska
<b>Pozostali prowadzący</b>	Beata Cieniawska

<b>Okres</b> Semestr 5	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

<b>Okres</b> Semestr 6	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Opanowany zakres materiału pozwoli słuchaczom na praktyczne wykorzystanie możliwości techniczno-technologicznych maszyn i urządzeń stosowanych w nowoczesnym rolnictwie podczas stosowania chemicznej ochrony roślin. Ponadto znajomość wykładanej tematyki umożliwi uzyskanie uprawnień do stosowania środków ochrony roślin, badania sprzętu do stosowania ś.o.r. oraz prowadzenie działalności doradczej w wymienionym zakresie.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	przepisy prawa oraz wzajemne powiązania systemu prawa dotyczącego techniki ochrony roślin na poziomie kraju i Unii Europejskiej;	MR_P6S_WK14	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
W2	zakres, zadania, metody i techniki ochrony roślin oraz ich oddziaływanie na środowisko	MR_P6S_WG12	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
W3	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii związane ze stosowaniem środków ochrony i maszyn do ich aplikacji	MR_P6S_WK15	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
W4	metody informatyczne wykorzystywane do oceny stanu oraz ryzyka zagrożeń roślin uprawnych i środowiska, wynikające ze stosowania środków ochrony roślin	MR_P6S_WG11	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
W5	zasady prowadzenia działalności usługowej w zakresie ochrony roślin, np. wykonywania badań technicznych i diagnostyki sprzętu oraz wykonywania różnych zabiegów z zakresu stosowania środków ochrony roślin	MR_P6S_WK13	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	wykonać proste zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego; ocenia skuteczność działania środka ochrony roślin i efektywność ekonomiczną zabiegu	MR_P6S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	korzystać z metod i technik podczas środków ochrony roślin w celu rozwiązania problemów związanych z ochroną upraw rolniczych, ogrodniczych i sadowniczych	MR_P6S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U3	pozyskać informacje z literatury oraz baz danych w kontekście doboru parametrów technicznych i technologicznych do zabiegu	MR_P6S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U4	przeprowadzić badania jakości zabiegu opryskiwania	MR_P6S_UW06	Projekt, Obserwacja pracy studenta
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	dostrzegania skutków zabiegów ochrony roślin na środowisko; potrafi wyeliminować lub istotnie zmniejszyć niekorzystne zjawiska występujące podczas zabiegów	MR_P6S_KK02	Obserwacja pracy studenta

K2	przeprowadzenia profesjonalnego zabiegu opryskiwania, dostrzega potrzebę rzetelnego informowania społeczeństwa o zagrożeniach związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin	MR_P6S_KO04	Obserwacja pracy studenta
K3	przewidywania skutków oddziaływania środków ochrony roślin na środowisko oraz niekorzystnych skutków podczas zabiegu opryskiwania	MR_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta
K4	podjęcia działań w zakresie profilaktyki w działaniach związanych z ochroną roślin uprawnych	MR_P6S_KK02	Obserwacja pracy studenta
K5	odpowiedzialności wynikającej ze stosowania środków ochrony roślin	MR_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 5

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie raportu	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 65	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 25	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 6

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	10	

Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie projektu	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 85	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 55	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Semestr V</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do przedmiotu. Wykładana tematyka.</li> <li>2. Wybrane zagadnienia w zakresie obowiązujących przepisów. Uwarunkowania formalne i prawne stosowania metody chemicznej ochrony roślin. Okresowe badania opryskiwaczy ciągnikowych.</li> <li>3. Ogólne zasady bezpiecznego stosowania środków ochrony roślin.</li> <li>4. Wybrane czynniki wpływające na jakość opryskiwania oraz zagrożenia wynikające z wykonywania zabiegów ochrony roślin.</li> <li>5. Podział i działanie rozpylaczy.</li> <li>6. Transport, przygotowanie cieczy użytkowej, mycie opryskiwacza oraz zagospodarowanie pozostałości.</li> <li>7. Klasyfikacja maszyn i urządzeń do ochrony roślin</li> <li>8. Dobór parametrów pracy opryskiwaczy.</li> <li>9. Budowa, działanie i użytkowanie aparatury ochrony roślin.</li> <li>10. Zasada działania i użytkowania opryskiwaczy.</li> <li>11. Zasady działania i użytkowania pozostałej aparatury do stosowania środków ochrony roślin.</li> <li>12. Procedura kalibracji opryskiwacza polowego i sadowniczego.</li> <li>13. Zasady przeprowadzania zabiegów ochrony roślin w produkcji polowej.</li> <li>14. Zasady przeprowadzania zabiegów ochrony roślin w produkcji sadowniczej i warzywniczej.</li> <li>15. Rynek sprzętu do ochrony roślin</li> </ol> <p>Semestr VI</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do przedmiotu i wykładana tematyka.</li> <li>2. Wybrane zagadnienia z teorii rozpylania i wykorzystania cieczy.</li> <li>3. Podstawowe parametry charakterystyki rozpylonej cieczy istotne w procesie opryskiwania roślin. Mikro i makro parametry rozpylonej strugi.</li> <li>4. Zarys metodyk badań aparatury do stosowania środków ochrony roślin.</li> <li>5. Ocena stanu technicznego opryskiwacza polowego.</li> <li>6. Ocena stanu technicznego opryskiwacza sadowniczego.</li> <li>7. Okresowa inspekcja opryskiwaczy.</li> <li>8. Podział i zasady działania podstawowych zespołów aparatury ochrony roślin cz. I.- Układ cieczowy.</li> <li>9. Podział i zasady działania podstawowych zespołów aparatury ochrony roślin cz. II.- Oprzyrządowanie.</li> <li>10. Podział i zasady działania rozpylaczy do upraw polowych.</li> <li>11. Podział i zasady działania rozpylaczy do upraw sadowniczych.</li> <li>12. Zasady wykonywania podstawowych operacji wchodzących w skład technologii zabiegu stosowania środków ochrony roślin.</li> <li>13. Postęp w technice ochrony roślin.</li> <li>14. Rolnictwo precyzyjne w ochronie roślin.</li> <li>15. Repetytorium</li> </ol>	Wykład
----	---	--------

2.	<p>Semestr V</p> <p>1-2. Ochrona roślin w świetle przepisów prawa.</p> <p>3-4. Zasady BHP w ochronie roślin i stosowania środków ochrony osobistej.</p> <p>5-6. Zapoznanie się z budową i działaniem poszczególnych zespołów roboczych aparatury ochrony roślin.</p> <p>7-8. Identyfikacja, ocena i klasyfikacja rozpylaczy.</p> <p>9-10. Przygotowanie cieczy użytkowej, procedura mycia opryskiwacza oraz zagospodarowanie pozostałości po zabiegu opryskiwania.</p> <p>11-12. Określenie parametrów i wykonanie oprysku z zastosowaniem drobnej aparatury ochrony roślin.</p> <p>13-14. Przeprowadzenie kalibracji opryskiwacza polowego oraz kalibracji opryskiwacza sadowniczego.</p> <p>15. Zaliczenie przedmiotu</p> <p>Semestr VI</p> <p>1. Identyfikacja i diagnostyka rozpylaczy będących w użytkowaniu.</p> <p>2. Badanie stopnia pokrycia opryskiwanych obiektów z zastosowaniem różnych rozpylaczy.</p> <p>3. Wykorzystanie komputerowej analizy obrazu do określenia stopnia pokrycia opryskiwanych obiektów.</p> <p>4. Badania wpływu wiatru na rozkład opadu rozpylonej strugi i znoszenie cieczy.</p> <p>5. Ocena stanu technicznego opryskiwacza polowego- zapoznanie się z formalnościami technicznego badania opryskiwacza ciągnikowego, realizacja procedury badawczej oraz wypełnianie potrzebnej dokumentacji.</p> <p>6. Badanie równomierności rozkładu cieczy na podstawie natężenia wypływu z rozpylaczy.</p> <p>7. Badania rozkładów poprzecznych opadu cieczy roboczej opryskiwaczy polowych.</p> <p>8. Wykonanie charakterystyk pomp zasilających układ cieczowy opryskiwaczy polowych i sadowniczych.</p> <p>9. Diagnostyka i ocena wskazań manometrów. Diagnostyka i charakterystyka pracy zaworów sterujących.</p> <p>10. Diagnostyka i ocena systemu elektronicznego sterowania procesami roboczymi opryskiwaczy i układu nawigacji satelitarnej. Wprowadzanie i kontrola podstawowych parametrów zabiegu do systemu sterowania opryskiwacza.</p> <p>11. Ocena stanu technicznego opryskiwacza sadowniczego- zapoznanie się z formalnościami technicznego badania opryskiwacza ciągnikowego, realizacja procedury badawczej oraz wypełnianie potrzebnej dokumentacji.</p> <p>12. Rozkład i charakterystyka pomocniczego strumienia powietrza przy zastosowaniu różnych systemów emisji.</p> <p>13. Badania rozkładów cieczy roboczej opryskiwaczy sadowniczych.</p> <p>14. Dobór parametrów opryskiwania w produkcji polowej, sadowniczej i warzywniczej. Klasyfikacja, dobór i ocena rozpylaczy w zastosowaniu do różnych zabiegów ochrony roślin.</p> <p>15. Ustalenie podstawowych parametrów zabiegów agrolotniczych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

## Informacje rozszerzone

### Semestr 5

#### Metody nauczania:

Burza mózgów, Metoda problemowa, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Udział w badaniach, Wykład, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych

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

### Semestr 6

#### Metody nauczania:

Burza mózgów, Metoda problemowa, Pokaz/demonstracja, Udział w badaniach, Wykład, Praca w grupie, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta	60%

## Wymagania wstępne

Ogólne maszynoznawstwo rolnicze

## Literatura

#### Obowiązkowa

1. Technika opryskiwania roślin. Hołownicki R. Wydawnictwo Plantpress, 2014
2. Użytkowanie opryskiwaczy w ochronie roślin, Tuchliński R. Wydawnictwo KaBe, 2013
3. Wytwarzanie i zastosowanie rozpylonej cieczy, Orzechowski Z., Prywer J. Wydawnictwo PWN, 2018
4. Hamir S. Rathore, Leo M.L. Nollet. Pesticides: Evaluation of environmental pollution. 2012 CRC Press
5. Leo M.L. Nollet, Hamir S. Rathore. Handbook of pesticides: Methods of pesticide residues analysis. 2009. CRC Press
6. Tan E. Encyclopedia of pesticides: Volume I (pesticide use and advances). 2015. Callisto Reference

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
MR_P6S_KK02	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu medycyny roślin do rozwiązywania problemów zawodowych
MR_P6S_KO04	Absolwent jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych
MR_P6S_KR05	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki wdrażania metod ochrony roślin przed agrofagami oraz wymaganie tego od innych
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_UW05	Absolwent potrafi formułować i rozwiązywać problemy z zakresu medycyny roślin korzystając przy tym z właściwych źródeł i odpowiednio dobierać informacje oraz krytycznie je analizować
MR_P6S_UW06	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić zadanie badawcze, zinterpretować uzyskany wynik i wyciągać wnioski
MR_P6S_WG11	Absolwent zna i rozumie zakres, zadania, metody i techniki ochrony roślin oraz ich oddziaływanie na środowisko
MR_P6S_WG12	Absolwent zna i rozumie zasady gospodarowania w rolnictwie integrowanym i ekologicznym oraz rozumie ich gospodarcze i przyrodnicze znaczenie, a także specyfikę pielęgnowania i ochrony roślin w różnych systemach rolnictwa
MR_P6S_WK13	Absolwent zna i rozumie podstawowe prawa ekonomii i funkcjonowaniu rynku rolnego, zasady prowadzenia działalności gospodarczej, szczególnie z zakresu tworzenia i organizacji służb ochrony roślin oraz działalności usługowej związanej z ochroną roślin
MR_P6S_WK14	Absolwent zna i rozumie przepisy prawa oraz wzajemne powiązania systemu prawa dotyczącego ochrony roślin i obrotu materiałem rozmnożeniowym na poziomie kraju i Unii Europejskiej; oraz przepisy fitosanitarne i zasady odpowiedzialności prawnej w tym zakresie
MR_P6S_WK15	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii związane ze stosowaniem środków ochrony i maszyn do ich aplikacji