

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	<b>Phytopathology and Plant Protection</b>
<b>Course code</b>	40143
<b>Scientific sector</b>	AGR/12 Plant Pathology
<b>Degree</b>	Bachelor in Agricultural and Agro-Environmental Sciences
<b>Semester</b>	1 <sup>st</sup>
<b>Year</b>	<i>III</i>
<b>Academic year</b>	2019/2020
<b>Credits</b>	5+3
<b>Modular</b>	Yes

<b>Total lecturing hours</b>	32 hrs Phytopathology + 20 hrs Plant Protection
<b>Total lab hours</b>	18 hrs Phytopathology
<b>Total exercise hours</b>	10 hrs Plant Protection
<b>Attendance</b>	Recommended
<b>Prerequisites</b>	Students regularly enrolled in the 3 <sup>rd</sup> year of the Bachelor Study Programme "Agricultural and Agro-Environmental Sciences"
<b>Course page</b>	<a href="https://next.unibz.it/de/faculties/sciencetechnology/bachelor-or-agricultural-agro-environmental-sciences/course-offering/">https://next.unibz.it/de/faculties/sciencetechnology/bachelor-or-agricultural-agro-environmental-sciences/course-offering/</a>

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The course provides fundamental knowledge and skills in the field of phytopathology and plant protection. Students are first introduced into the basic concepts and terminology of plant disease, followed by the abiotic and biotic causes of plant diseases as well as the biology of the major pathogen groups and the etiology of diseases they induce. Further emphasis will be put on the understanding of how phytopathogens interact with their host plants as well as the role of environmental and genetic factors for the development of disease. Students will also acquire theoretical and practical knowledge on different diagnostic techniques for the detection of phytopathogens. Finally, students will be acquainted with basic concepts in epidemiology and different strategies for plant disease management and control. Absolvents of the course should be able to evaluate different methods of disease control and select appropriate disease management options.</p>
--	--

<b>Module 1</b>	PHYTOPATHOLOGY
<b>Lecturer</b>	Prof. Dr. Sanja Baric, Building K – Room 4.04, Tel. 0471-017 118, <a href="mailto:sanja.baric@unibz.it">sanja.baric@unibz.it</a>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	AGR/12 - PHYTOPATHOLOGY
<b>Teaching language</b>	ENGLISH
<b>Office hours</b>	According to timetable and by appointment
<b>Teaching assistant (if any )</b>	Dr. Walther Waldner
<b>Office hours</b>	
<b>List of topics covered</b>	<p>The course will cover the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concept of disease in plants; types of plant diseases</li> <li>2. Economic impact of plant diseases</li> <li>3. Parasitism and disease development; stages in the development of disease: disease cycles</li> <li>4. Environmental factors that cause plant diseases</li> <li>5. Plant pathogenic viruses and viroids</li> <li>6. Plant pathogenic prokaryotes: bacteria and mollicutes</li> <li>7. Plant pathogenic fungi and fungal-like organisms: Ascomycetes; Basidiomycetes; Oomycetes</li> <li>8. Plant pathogenic nematodes and other parasitic organisms</li> <li>9. Effects of pathogens on plant physiological functions</li> <li>10. Genetics of plant disease: genetic variability; genetics of virulence in plant pathogens and resistance in host plants</li> <li>11. Mechanisms of pathogen attack and defense of plants against pathogens</li> <li>12. Environmental effects on the development of infectious plant diseases</li> <li>13. Epidemiology of plant diseases and population dynamics of pathogens</li> <li>14. Diagnosis techniques for plant pathogens</li> </ol>
<b>Teaching format</b>	This is a lecture-lab course with PowerPoint presentations and interactive elements, such as discussions and descriptive case examples. In the practical part, selected contents covered in the lectures, will be examined in greater depth. Short project papers on a topic of choice will be prepared by the students and presented to the class.
<b>Learning outcomes</b>	<p><b>Knowledge and understanding:</b> Students will gain fundamental knowledge on the biology of economically important plant pathogens and the etiology of diseases, and understand how plant pathogens and their host plants interact in the environment.</p> <p><b>Applying knowledge and understanding</b> Students will be able to recognise and identify disease symptoms and signs, and formulate hypotheses about the</p>

	<p>causes of diseases.</p> <p><b>Making judgements</b> Students will gain the ability to make informed judgments about the appropriate diagnostic technique and develop a strategy for disease control.</p> <p><b>Communication skills</b> Students will improve their writing abilities by preparing a short project paper. Communication and presentation skills will be enhanced during interactive classes and student presentations.</p> <p><b>Learning skills</b> Students will learn to retrieve scientific literature and to autonomously extend the knowledge acquired during the course by reading and compiling technical and scientific documents.</p>
--	--

<b>Module 2</b>	PLANT PROTECTION
<b>Lecturer</b>	Prof. Dr. Sanja Baric, Building K – Room 4.04, Tel. 0471-017 118, <a href="mailto:sanja.baric@unibz.it">sanja.baric@unibz.it</a>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	AGR/12 - PHYTOPATHOLOGY
<b>Teaching language</b>	German
<b>Office hours</b>	According to timetable and by appointment
<b>Teaching assistant (if any)</b>	Dr. Walther Waldner
<b>Office hours</b>	
<b>List of topics covered</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historical development of plant protection</li> <li>2. Basic concepts of the control of plant diseases; quarantines and inspections</li> <li>3. Physical control of plant diseases</li> <li>4. Biological control of plant diseases</li> <li>5. Biotechnological control of plant diseases</li> <li>6. Control of plant diseases by chemical substances; methods of application; types of chemicals and mechanisms of action; legislative regulations</li> <li>7. Integrated control of plant diseases</li> </ol>
<b>Teaching format</b>	This is a lecture-lab course with PowerPoint presentations and interactive elements, such as discussions and descriptive case examples. In the practical part, selected contents covered in the lectures, will be examined in greater depth.

<b>Learning outcomes</b>	<p><b>Knowledge and Understanding</b> The students will know and understand fundamental terms, concepts and strategies for the control of plant diseases, as well as the legislative regulations.</p>
--------------------------	---

	<p><b>Making judgements</b> The students will have the ability to evaluate critically the advantages and disadvantages of various plant protection strategies.</p> <p><b>Communication skills</b> Students will improve their communication skills during discussions in the lectures and exercises.</p> <p><b>Learning skills</b> The students will learn where to find sources about the causes of diseases and pest damage, antagonists, maximum residue levels, approved active ingredients and pesticides and how to use them.</p>
--	---

<b>Assessment</b>	The assessment of both courses consists of two parts: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Final written exam (70%);</li> <li>• Project work (30%) assessed through a presentation and a short paper.</li> </ul>
<b>Assessment language</b>	English (Phytopathology) and German (Plant Protection)
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	<p>The final mark is the weighted average between the two parts.</p> <p>To pass the exam, both course components and the project work have to be assessed with a positive mark.</p> <p>Criteria for the evaluation of the written exam: correctness and clarity of answers.</p> <p>Criteria for the evaluation of the project work: correctness of the contents, ability to summarise in own words, quality and clarity of presentation, and the ability to establish a context with other related topics.</p>

<b>Required readings</b>	<p><u>Phytopathology:</u> Agrios G. N. 2005. Plant Pathology, 5th edition. Elsevier LDT, Oxford, 921 pp, ISBN 978-0120445653</p> <p><u>Plant Protection:</u> Hallmann J., Quadat-Hallmann A., von Tiedemann A. 2009. Phytomedizin: Grundwissen Bachelor, 2. überarbeitete Auflage. Ulmer Verlag (UTB) Stuttgart, 516 pp, ISBN 978-3825228637</p> <p>Poehling H.-M., Verreet J.-A. 2013. Lehrbuch der Phytomedizin, 4. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 600 pp, ISBN 978-3800151646</p>
--------------------------	--

	Power Point presentations will be made available in the Reserve Collection database of the University.
<b>Supplementary readings</b>	Börner H., 2009. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 8. Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 708 pp, ISBN 978-3540490678  Additional material will be provided by the lecturer.

## Syllabus

### Beschreibung der Lehrveranstaltung

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Phytopathologie und Pflanzenschutz</b>
<b>Code der Lehrveranstaltung</b>	40143
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung</b>	AGR/12 Phytopathologie
<b>Studiengang</b>	Bachelor in Agrarwissenschaften und Umweltmanagement
<b>Semester</b>	1.
<b>Studienjahr</b>	<i>III</i>
<b>Jahr</b>	2019/2020
<b>Kreditpunkte</b>	5+3
<b>Modular</b>	Ja

<b>Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden</b>	32 Stunden Phytopathologie + 20 Stunden Pflanzenschutz
<b>Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden</b>	18 Stunden Phytopathologie
<b>Gesamtzahl der Übungsstunden</b>	10 Stunden Pflanzenschutz
<b>Anwesenheit</b>	Empfohlen
<b>Voraussetzungen</b>	Studierende des 3. Jahres des Bachelorprogramms in „Agrarwissenschaften und Umweltmanagement“
<b>Link zur Lehrveranstaltung</b>	<a href="https://next.unibz.it/de/faculties/sciencetechnology/bachelor-agricultural-agro-environmental-sciences/course-offering/">https://next.unibz.it/de/faculties/sciencetechnology/bachelor-agricultural-agro-environmental-sciences/course-offering/</a>

<b>Spezifische Bildungsziele</b>	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegendes Wissen und Kompetenzen im Bereich Phytopathologie und Pflanzenschutz. Die Studierenden werden zunächst in die Grundkonzepte und Terminologie der Pflanzenpathologie eingeführt. Anschließend werden die abiotischen und biotischen Schadfaktoren behandelt und auf die Biologie der Hauptgruppen der phytopathogenen Organismen und die Ätiologie der Krankheiten eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Verständnis der Interaktion von Pflanzenpathogenen und ihren Wirtspflanzen sowie dem Einfluss von Umweltbedingungen und genetischen Faktoren bei der Entwicklung von Pflanzenkrankheiten. Des Weiteren wird theoretisches und praktisches Wissen über diagnostische Verfahren zum Nachweis von Phytopathogenen erworben. Schließlich werden Kenntnissen über grundlegende Konzepte der Epidemiologie und verschiedene Strategien des Pflanzenschutzes vermittelt. Die Studierenden sollen befähigt werden, unterschiedliche Methoden des Pflanzenschutzes zu beurteilen und geeignete Bekämpfungsstrategien auszuwählen.</p>
----------------------------------	--

<b>Modul 1</b>	PHYTOPATHOLOGIE
<b>Dozent</b>	Prof. Dr. Sanja Baric, Gebäude K – Raum 4.04, Tel. 0471-017 118, <a href="mailto:sanja.baric@unibz.it">sanja.baric@unibz.it</a>
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten</b>	AGR/12 - PHYTOPATHOLOGIE
<b>Unterrichtssprache</b>	ENGLISCH
<b>Sprechzeiten</b>	Laut Stundenplan und nach Vereinbarung
<b>Wissenschaftlicher Mitarbeiter (<i>wenn vorgesehen</i>)</b>	Dr. Walther Waldner
<b>Sprechzeiten</b>	
<b>Auflistung der behandelten Themen</b>	<p>Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzept der Krankheit bei Pflanzen; Arten von Pflanzenkrankheiten</li> <li>2. Wirtschaftliche Bedeutung von Pflanzenkrankheiten</li> <li>3. Parasitismus und Krankheitsentwicklung; Stadien der Krankheitsentwicklung: Krankheitszyklen</li> <li>4. Umweltfaktoren als Ursache von Pflanzenkrankheiten</li> <li>5. Pflanzenpathogene Viren und Viroide</li> <li>6. Pflanzenpathogene Prokaryoten: Bakterien und Mollicutes</li> <li>7. Pflanzenpathogene Pilze und pilzähnliche Organismen: Ascomyceten; Basidiomyceten; Oomyceten</li> <li>8. Pflanzenpathogene Nematoden und andere parasitische Organismen</li> <li>9. Einfluss von Pathogenen auf pflanzenphysiologische Funktionen</li> <li>10. Genetische Grundlagen von Pflanzenkrankheiten: genetische Variabilität; genetische Grundlagen der Virulenz von Pflanzenpathogenen und der Resistenz von Wirtspflanzen</li> <li>11. Mechanismen des Befalls durch Krankheitserreger und pflanzliche Abwehrmechanismen</li> <li>12. Einfluss der Umwelt bei der Entwicklung von infektiösen Pflanzenkrankheiten</li> <li>13. Epidemiologie von Pflanzenkrankheiten und Populationsdynamik von Phytopathogenen</li> <li>14. Methoden zum Nachweis von Phytopathogenen</li> </ol>
<b>Unterrichtsform</b>	Die Lehrveranstaltung kombiniert Vorlesungsstunden und Übungen, wobei PowerPoint-Präsentationen und interaktive Elemente, wie Diskussionen oder Fallbeispiele zur Veranschaulichung der Lehrinhalte zum Einsatz kommen. Im praktischen Teil werden ausgewählte Themen aus der Vorlesung vertieft. Die Studierenden bereiten zu einem Thema ihrer Wahl eine kurze Seminararbeit vor und präsentieren diese vor der Klasse.

<b>Erwartete Lernergebnisse</b>	<p><b>Wissen und Verstehen:</b> Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über die Biologie wirtschaftlich bedeutender Pflanzenpathogene und die Ätiologie von Pflanzenkrankheiten und verstehen wie Pflanzenpathogene mit ihren Wirtspflanzen in der Umwelt wechselwirken.</p> <p><b>Anwenden von Wissen und Verstehen</b> Die Studierenden können Symptome und Anzeichen von Pflanzenkrankheiten erkennen und identifizieren und Hypothesen über ihre Ursachen aufstellen.</p> <p><b>Urteilen</b> Die Studierenden sind in der Lage, die Eignung bestimmter diagnostischer Verfahren zum Nachweis von Phytopathogenen zu beurteilen, wie auch Strategien zur Kontrolle von Pflanzenkrankheiten zu entwickeln.</p> <p><b>Kommunikation</b> Die Studierenden verbessern ihre schriftliche Ausdruckweise durch das Verfassen einer kurzen Seminararbeit. Die Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit wird im Rahmen von interaktiven Diskussionen und Kurzvorträgen geübt.</p> <p><b>Lernstrategien</b> Die Studierenden lernen wissenschaftliche Literatur zu suchen und erweitern selbständig das im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbene Wissen durch die Aufarbeitung fachlicher und wissenschaftlicher Texte.</p>
---------------------------------	---

<b>Modul 2</b>	PFLANZENSCHUTZ
<b>Dozent</b>	Prof. Dr. Sanja Baric, Gebäude K – Raum 4.04, Tel. 0471-017 118, <a href="mailto:sanja.baric@unibz.it">sanja.baric@unibz.it</a>
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten</b>	AGR/12 - PHYTOPATHOLOGIE
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Sprechzeiten</b>	Laut Stundenplan und nach Vereinbarung
<b>Wissenschaftlicher Mitarbeiter (wenn vorgesehen)</b>	Dr. Walther Waldner
<b>Sprechzeiten</b>	
<b>Auflistung der behandelten Themen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historische Entwicklung des Pflanzenschutzes</li> <li>2. Grundlegende Konzepte zur Kontrolle von Pflanzenkrankheiten; Quarantäne und Inspektionen</li> <li>3. Physikalische Pflanzenschutzmaßnahmen</li> </ol>

	<p>4. Biologische Kontrolle von Pflanzenkrankheiten          5. Biotechnologische Kontrolle von Pflanzenkrankheiten          6. Chemische Pflanzenschutzmaßnahmen; Klassifizierung von Wirkstoffen und Wirkungsmechanismen; Applikationsmethoden; gesetzliche Grundlagen und Zulassung          7. Grundlagen des Integrierten Pflanzenschutzes</p>
<b>Unterrichtsform</b>	<p>Die Lehrveranstaltung kombiniert Vorlesungsstunden und Übungen, wobei PowerPoint-Präsentationen zum Einsatz kommen und interaktive Elemente, wie Diskussionen oder Fallbeispiele zur Veranschaulichung der Lehrinhalte. Im praktischen Teil werden ausgewählte Themen aus der Vorlesung vertieft.</p>

<b>Erwartete Lernergebnisse</b>	<p><b>Wissen und Verstehen</b>          Die Studierenden lernen und verstehen grundlegende Begriffe, Konzepte und Strategien des Pflanzenschutzes sowie die gesetzlichen Regelungen zur Anwendung von Pflanzenschutzmaßnahmen.</p> <p><b>Urteilen</b>          Die Studierenden sind in der Lage, die Vor- und Nachteile verschiedener Pflanzenschutzmaßnahmen kritisch zu beurteilen.</p> <p><b>Kommunikation</b>          Die Studierenden verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit durch Diskussionen während der Vorlesungen und Übungen.</p> <p><b>Lernstrategien</b>          Die Studierenden lernen nach Quellen zu suchen über Krankheiten und Schädlinge, Antagonisten, maximale Rückstandswerte, zugelassene Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittel und deren Anwendungsweise.</p>
---------------------------------	---

<b>Art der Prüfung</b>	<p>Die Prüfung für beide Module besteht aus zwei Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung am Ende des Kurses (70%);</li> <li>• Projektarbeit (30%) beurteilt anhand einer Präsentation und Seminararbeit.</li> </ul>
<b>Prüfungssprache</b>	<p>Englisch (Phytopathologie) und Deutsch (Pflanzenschutz)</p>
<b>Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung</b>	<p>Die Abschlussnote wird als gewichteter Mittelwert aus den beiden Teilprüfungen ermittelt.</p> <p>Um die Prüfung zu bestehen, müssen beide Module und beide Prüfungsteile positiv beurteilt worden sein.</p> <p>Kriterien für die Beurteilung der schriftlichen Prüfung:</p>

	<p>Korrektheit und Klarheit der Antworten.</p> <p>Kriterien für die Beurteilung der Projektarbeit: Korrektheit der Inhalte, Synthesefähigkeit, Qualität und Klarheit der Präsentation und die Fähigkeit, einen Zusammenhang mit verwandten Themenbereichen zu erstellen.</p>
<p><b>Pflichtliteratur</b></p>	<p><u>Phytopathologie:</u>          Agrios G. N. 2005. Plant Pathology, 5th edition. Elsevier LDT, Oxford, 921 pp, ISBN 978-0120445653</p> <p><u>Pflanzenschutz:</u>          Hallmann J., Quadt-Hallmann A., von Tiedemann A. 2009. Phytomedizin: Grundwissen Bachelor, 2. überarbeitete Auflage. Ulmer Verlag (UTB) Stuttgart, 516 pp, ISBN 978-3825228637</p> <p>Poehling H.-M., Verreet J.-A. 2013. Lehrbuch der Phytomedizin, 4. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 600 pp, ISBN 978-3800151646</p> <p>Die PowerPoint-Präsentationen werden in der „Reserve Collection“ Datenbank der Universität zur Verfügung gestellt.</p>
<p><b>Weiterführende Literatur</b></p>	<p>Börner H., 2009. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 8. Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 708 pp, ISBN 978-3540490678</p> <p>Zusätzliches Material wird von der Lehrperson zur Verfügung gestellt.</p>