

# Syllabus

## Beschreibung der Lehrveranstaltung

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Bodenchemie und - fruchtbarkeit
<b>Code der Lehrveranstaltung</b>	40190
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung</b>	AGR/13
<b>Studiengang</b>	Bachelor in Agrar-, Lebensmittel- und Bergumweltwissenschaften
<b>Semester</b>	I
<b>Studienjahr</b>	II
<b>Jahr</b>	2022/2023
<b>Kreditpunkte</b>	6
<b>Modular</b>	nein

<b>Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden</b>	40
<b>Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden</b>	10 pro Gruppe – Laborübungen werden jeweils für 2-3 Gruppen wiederholt
<b>Gesamtzahl der Übungsstunden</b>	
<b>Anwesenheit</b>	
<b>Voraussetzungen</b>	Studenten sollten <i>Grundlagen der Chemie</i> bestanden haben.
<b>Link zur Lehrveranstaltung</b>	

<b>Spezifische Bildungsziele</b>	<p>Der Kurs ist ein Grundfach des Bachelorstudienganges (kennzeichnender Kurs) und im spezifischen Teil des Bereiches Pflanzenproduktion.</p> <p>Ziel des Kurses ist es, den Studierenden ein angemessenes Wissen über allgemeine wissenschaftliche Grundlagen und Methoden sowie spezifische Fachkenntnisse zu vermitteln. Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen chemischer, biologischer und physikalischer Prozesse im System Boden-Pflanze, vor allem in Bezug auf die Entwicklung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Der Studierende sollte dementsprechend in der Lage sein, chemische Faktoren und Parameter zu definieren, die die Dynamiken der Elemente (Nährstoffe und Schadstoffe) in Böden und im Boden-Pflanze-System beeinflussen. Der Studierende sollte außerdem in der Lage sein, die Fruchtbarkeit eines Bodens anhand von Bodenanalysen zu definieren und zu interpretieren.</p>
----------------------------------	---

<b>Dozent</b>	Prof. Tanja Mimmo, K1.03, <a href="mailto:tanja.mimmo@unibz.it">tanja.mimmo@unibz.it</a>
---------------	--

<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten</b>	AGR/13
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Sprechzeiten</b>	Siehe Kalender
<b>Wissenschaftlicher Mitarbeiter (wenn vorgesehen)</b>	Dr. Raphael Tiziani; raphael.tiziani2@unibz.it
<b>Sprechzeiten</b>	
<b>Auflistung der behandelten Themen</b>	<p>Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bodenchemie – Böden als Naturkörper in Ökosystemen und Prozesse der Bodenbildung</li> <li>• Anorganische Komponenten der Böden (Minerale und Gesteine)</li> <li>• Verwitterungsprozesse (chemische, physikalische und biogene)</li> <li>• Bodenwasser und Bodenluft</li> <li>• Organische Bodensubstanz</li> <li>• Bodenlösung – chemische Eigenschaften und Prozesse: Sorption, Ionenaustausch, Kationenaustauschkapazität, Anionenaustauschkapazität; Bodenreaktion und pH-Pufferung, Puffersysteme, Redoxreaktionen und Redoxdynamik</li> <li>• Bodenfruchtbarkeit – der Boden als Pflanzenstandort</li> <li>• Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel</li> <li>• Hauptnährelemente</li> <li>• Spurennährelemente</li> <li>• Entnahme von Bodenproben und Interpretation von Bodenuntersuchungen/Bodentests</li> <li>• Die Rhizosphäre – Eigenschaften und Methoden</li> </ul>
<b>Unterrichtsform</b>	Die Lehrveranstaltung kombiniert Vorlesungsstunden und Übungen. Der praktische Teil, Laboraktivitäten und Exkursionen werden von den Dozenten und/oder Teaching Assistants erklärt. PowerPoint-Präsentationen werden in der „Reserve-Collection“ Datenbank zur Verfügung gestellt. Zusätzliches Material wird vom Dozenten zur Verfügung gestellt.

<b>Erwartete Lernergebnisse</b>	<p><b>Wissen und Verstehen</b> von chemischen, physikalischen und biochemischen Prozessen in dem System Boden-Pflanze in Bezug auf die Entwicklung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit.</p> <p><b>Anwenden von Wissen und Verstehen</b> durch erworbene Erfahrungen während der Laborübungen und die Fähigkeit, Informationen aus der Praxis (Laborübungen) mit den theoretischen Kenntnissen zu verknüpfen.</p> <p><b>Urteilen</b> durch analytische Protokolle, Laborreports.</p>
---------------------------------	--

	<p><b>Kommunikation</b> durch entsprechender Fachsprache und Gebrauch spezifischer technischer Fachausdrücke bei einer Seminararbeit über ein gegebenes Thema.</p> <p><b>Lernstrategien</b> durch technischen Informationen, Knowledge update, Auswahl wissenschaftlicher Literatur.</p>
<b>Art der Prüfung</b>	Mündliche Prüfung: a) Prüfungsfragen über die in der Lehrveranstaltung behandelten Themen, b) "Transfer-Fragen" in spezifischen Fallstudien im Bereich Pflanzenproduktion, c) Fragen mit Aufarbeitung der Erfahrungen aus dem Laboratorium.
<b>Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung</b>	Bei Prüfung werden die Klarheit der Antworten, die Beherrschung der fachspezifischen Sprache, Synthesefähigkeit, das Urteilsvermögen und die Fähigkeit, Bezüge zu den behandelten Themen herzustellen und selbständig Themen zusammenzufassen, bewertet.
<b>Pfichtliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Lehrbuch der Bodenkunde"-Scheffer/Schachtschabel – <a href="http://www.springerlink.com/content/978-3-8274-1444-1/#section=643722&amp;page=1&amp;locus=0">http://www.springerlink.com/content/978-3-8274-1444-1/#section=643722&amp;page=1&amp;locus=0</a></li> </ul>
<b>Weiterführende Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Fondamenti di Chimica del Suolo" – Paolo Sequi, Claudio Ciavatta, Teodoro Miano, ed Patron, 2017</li> <li>• "Bodenkunde in Stichwörtern" – Winfried E. H. Blum, 6. Auflage, Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007</li> <li>• "Pflanzenernährung und Düngung in Stichworten" - Arnold Fink, 6. Auflage Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007</li> </ul>

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Soil Chemistry and Fertility
<b>Course code</b>	40190
<b>Scientific sector</b>	AGR/13
<b>Degree</b>	Bachelor in Agricultural, Food and Mountain Environmental Sciences
<b>Semester</b>	I
<b>Year</b>	II
<b>Academic year</b>	2022-2023
<b>Credits</b>	6
<b>Modular</b>	no

<b>Total lecturing hours</b>	40
<b>Total lab hours</b>	
<b>Total exercise hours</b>	10 for each group – laboratory exercises will be repeated twice for two groups of students
<b>Attendance</b>	
<b>Prerequisites</b>	To have attended the lectures and exercises of the course of <i>Fundamentals of Chemistry</i>
<b>Course page</b>	

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The course is part of the courses in the area of learning that characterize the Study Course (corsi caratterizzanti) and specifically in the context of the disciplines of Plant Production. The aim of the course is to provide students with an adequate mastership of general scientific principles and methods as well as the acquisition of some specific professional knowledge.</p> <p>The aim of the course is to acquire knowledge on the chemical, physical and biochemical processes functioning within soil systems particularly focusing on the chemical composition and fertility of soil materials. The student is thus expected to be able to define the chemical parameters influencing the fate of elements (contaminants and nutrients) within soils and the soil-plant-system. In particular, based on chemical and physical characteristics of soils, the student is expected to evaluate its fertility and interpret the data.</p>
--	---

<b>Lecturer</b>	Prof. Tanja Mimmo, K1.03, <a href="mailto:tanja.mimmo@unibz.it">tanja.mimmo@unibz.it</a>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	AGR/13
<b>Teaching language</b>	German
<b>Office hours</b>	see timetable
<b>Teaching assistant (if any )</b>	Dr. Raphael Tiziani; <a href="mailto:raphael.tiziani2@unibz.it">raphael.tiziani2@unibz.it</a>

<b>Office hours</b>	
<b>List of topics covered</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to the soil environment including soil formation processes</li> <li>• Soil minerals and rocks</li> <li>• Weathering processes in soil (chemical, physical and biological weathering)</li> <li>• Soil air and water</li> <li>• Soil organic matter</li> <li>• Soil solution – chemical properties and processes within soils: Sorption, Ion exchange, cation exchange capacity, anion exchange capacity; soil pH, buffer systems, redox – potential.</li> <li>• Soil fertility – the soil as a plant nutrient medium</li> <li>• Fertilizers and soil amendments</li> <li>• Macronutrients</li> <li>• Micronutrients</li> <li>• Soil sampling and interpretation of soil tests</li> <li>• The Rhizosphere – properties and methods applied in rhizosphere research</li> </ul>
<b>Teaching format</b>	<p>The course consists of lectures during which the Professor presents the different topics. Practical lessons and laboratory activities conducted by the Professor and the Teaching Assistants are also foreseen. Course topics will be presented using Power Point presentations; the presentations will be available in the reserve collection. If necessary, additional material will be handed out during the lectures.</p>

<b>Learning outcomes</b>	<p><b>Knowledge and understanding</b> of chemical, physical and biochemical processes within the soil-plant system related to the development and maintenance of soil fertility.</p> <p><b>Capability in applying knowledge</b> by developing practical laboratory skills and the ability to draw information out of practical laboratory activities in support/integration to the theoretical lessons</p> <p><b>Making judgments</b> based on the choice of analytical protocols, writing a report</p> <p><b>Capability in presentation of the skills acquired</b> with an appropriate language and use of technical and specific terms by preparing a short seminar on a selected topic</p> <p><b>Acquisition of learning strategies</b> based on the use of technical information, knowledge updating and selection of scientific literature.</p>
--------------------------	--

<b>Assessment</b>	<p>Assessment is conducted via oral examination with review questions a) to assess the knowledge and understanding of the course topics, b) to assess the ability to transfer these skills to case studies of plant production and c) to</p>
-------------------	--

	<p>assess the ability to interpret and evaluate results obtained during the laboratory exercises.</p>
<b>Assessment language</b>	<p>German Attribution of a single final mark.</p>
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	<p>Criteria for awarding the mark: the clarity of the response, mastery of technical language, the ability to summarize, evaluate, and establish relationships between topics, the independence of judgment, skills in critical thinking, ability to summarize in own words.</p>
<b>Required readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Lehrbuch der Bodenkunde"-Scheffer/Schachtschabel – <a href="http://www.springerlink.com/content/978-3-8274-1444-1/#section=643722&amp;page=1&amp;locus=0">http://www.springerlink.com/content/978-3-8274-1444-1/#section=643722&amp;page=1&amp;locus=0</a></li> </ul>
<b>Supplementary readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Fondamenti di Chimica del Suolo" – Paolo Sequi, Claudio Ciavatta, Teodoro Miano, ed Patron, 2017</li> <li>• "Bodenkunde in Stichwörtern" – Winfried E. H. Blum, 6. Auflage, Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007</li> <li>• "Pflanzenernährung und Düngung in Stichworten" - Arnold Fink, 6. Auflage Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007</li> </ul>