Freie Universität Bozen
Libera Università di Bolzano
Università Liedia de Bulsan

Syllabus
Beschreibung der Lehrveranstaltung

Titel der Lehrveranstaltung	Bodenchemie und - fruchtbarkeit
Code der Lehrveranstaltung	40190
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	AGR/13
Studiengang	Bachelor in Agrar-, Lebensmittel- und Bergumweltwissenschaften
Semester	I
Studienjahr	II
Jahr	2020/2021
Kreditpunkte	6
Modular	nein

Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	40
Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden	24 pro Gruppe – Laborübungen werden jeweils für 2-3 Gruppen wiederholt
Gesamtzahl der Übungsstunden	
Anwesenheit	
Voraussetzungen	Studenten sollten allgemeine anorganische Chemie sowie organische Chemie bestanden haben.
Link zur Lehrveranstaltung	

Spezifische Bildungsziele	Der Kurs ist ein Grundfach des Bachelorstudienganges (kennzeichnender Kurs) und im spezifischen Teil des Bereiches Pflanzenproduktion. Ziel des Kurses ist es, den Studierenden ein angemessenes Wissen über allgemeine wissenschaftliche Grundlagen und Methoden sowie spezifische Fachkenntnisse zu vermitteln. Die Lehrveranstaltung vermittelt di Grundlagen chemischer, biologische rund 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.

Dozent	Prof. Tanja Mimmo, K1.03, tanja.mimmo@unibz.it

Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten	AGR/13
Unterrichtssprache	Deutsch
Sprechzeiten	Siehe Kalender
Wissenschaftlicher Mitarbeiter (wenn vorgesehen)	Dr. Bruno Plasinger; bruno.plasinger@unibz.it
Sprechzeiten	
Auflistung der behandelten Themen	Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen: • Einführung in die Bodenchemie – Böden als Naturkörper in Ökosystemen und Prozesse der Bodenbildung • Anorganische Komponenten der Böden (Minerale und Gesteine • Verwitterungsprozesse (chemische, physikalische und biogene) • Bodenwasser und Bodenluft • Organische Bodensubstanz • Bodenlösung – chemische Eigenschaften und Prozesse: Sorption, Ionenaustausch, Kationenaustauschkapazität, Anionenaustauschkapazität; Bodenreaktion und pH-Pufferung, Redoxreaktionen und Redoxdynamik • Bodenfruchtbarkeit – der Boden als Pflanzenstandort • Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel • Hauptnährelemente • Spurennährelemente • Entnahme von Bodenproben und Interpretation von Bodenuntersuchungen/Bodentests • Die Rhizosphäre – Eigenschaften und Methoden
Unterrichtsform	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.

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

	Kommunikation durch entsprechender Fachsprache und Gebrauch spezifischer technischer Fachausdrücke bei einer Seminararbeit über ein gegebenes Thema. **Lernstrategien** durch technischen Informationen, Knowledge update, Auswahl wissenschaftlicher Literatur.

Art der Prüfung	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.
Prüfungssprache	Deutsch
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	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.

Pflichtliteratur	• "Lehrbuch der Bodenkunde"-Scheffer/Schachtschabel – http://www.springerlink.com/content/978-3-8274-1444-1/#section=643722&page=1&locus=0
Weiterführende Literatur	• "Fondamenti di Chimica del Suolo" – Paolo Sequi, Claudio Ciavatta, Teodoro Miano, ed Patron, 2017 • "Bodenkunde in Stichwörtern" – Winfried E. H. Blum, 6. Auflage, Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007 • "Pflanzenernährung und Düngung in Stichworten" - Arnold Fink, 6. Auflage Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007

Syllabus
Course description

Course title	Soil Chemistry and Fertility
Course code	40190
Scientific sector	AGR/13
Degree	Bachelor in Agricultural, Food and Mountain Environmental Sciences
Semester	I
Year	II
Academic year	2020-2021
Credits	6
Modular	no

Total lecturing hours	40
Total lab hours	
Total exercise hours	24 for each group – laboratory exercises will be repeated twice for two groups of students
Attendance	
Prerequisites	To have attended the lectures and exercises of the course of General Inorganic Chemistry and Organic Chemistry
Course page	

Specific educational objectives	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. 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 factors influencing the fate of elements (contaminant and nutrient) 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.

Lecturer	Prof. Tanja Mimmo, K1.03, tanja.mimmo@unibz.it
Scientific sector of the lecturer	AGR/13
Teaching language	German
Office hours	see timetable
Teaching assistant (if any)	Plasinger Bruno, bruno.plasinger@unibz.it

Office hours	
List of topics covered	• Introduction to the soil environment including soil formation processes • Soil minerals and rocks • Weathering processes in soil (chemical, physical and biological weathering) • Soil air and water • Soil organic matter • Soil solution – chemical properties and processes within soils: Sorption, Ion exchange, cation exchange capacity, anion exchange capacity; soil pH, redox – potential. • Soil fertility – the soil as a plant nutrient medium • Fertilizers and soil amendments • Macronutrients • Micronutrients • Soil sampling and interpretation of soil tests • The Rhizosphere – properties and methods applied in rhizosphere research
Teaching format	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.

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

Assessment	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

	assess the ability to interpret and evaluate results obtained during the laboratory exercises.
Assessment language	German Attribution of a single final mark.
Evaluation criteria and criteria for awarding marks	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.

Required readings	• "Lehrbuch der Bodenkunde"-Scheffer/Schachtschabel – http://www.springerlink.com/content/978-3-8274-1444-1/#section=643722&page=1&locus=0
Supplementary readings	• "Fondamenti di Chimica del Suolo" – Paolo Sequi, Claudio Ciavatta, Teodoro Miano, ed Patron, 2017 • "Bodenkunde in Stichwörtern" – Winfried E. H. Blum, 6. Auflage, Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007 • "Pflanzenernährung und Düngung in Stichworten" - Arnold Fink, 6. Auflage Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2007