

# Syllabus

## Beschreibung der Lehrveranstaltung

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Analytische Chemie
<b>Code der Lehrveranstaltung</b>	40206
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung</b>	AGR/13
<b>Studiengang</b>	Bachelor in Agrar-, Lebensmittel- und Bergumweltwissenschaften
<b>Semester</b>	II
<b>Studienjahr</b>	III
<b>Jahr</b>	2023/2024
<b>Kreditpunkte</b>	6
<b>Modular</b>	nein

<b>Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden</b>	40
<b>Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden</b>	20
<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>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 der quantitativen analytischen und instrumentellen Chemie. Der Studierende sollte dementsprechend in der Lage sein, je nach Problemstellung, die korrekte und passende Methode zu wählen. Der Studierende sollte außerdem in der Lage sein – dank der Kenntnisse der analytischen Prozesse, der Probenvorbereitung und der wesentlichsten Analysemethoden, das Anwendungspotential moderner analytischer Verfahren beurteilen zu können.</p>
----------------------------------	--

<b>Dozent</b>	Dr. Raphael Tiziani, K. Gebäude, Raum 1.02, tel:+39 0471 017777, e-mail: <a href="mailto:raphael.tiziani2@unibz.it">raphael.tiziani2@unibz.it</a>
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten</b>	AGR/13
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Sprechzeiten</b>	

<b>Wissenschaftlicher Mitarbeiter (wenn vorgesehen)</b>	--
<b>Sprechzeiten</b>	
<b>Auflistung der behandelten Themen</b>	<p>Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung in die analytische Chemie: analytische Chemie und der analytische Prozess</li> <li>• Statistik und Wahrscheinlichkeiten, Vorhergehensweisen in der analytischen Chemie</li> <li>• Probenvorbereitung</li> <li>• Grundlagen der Chromatographie</li> <li>• Flüssigchromatographie (LC)</li> <li>• Gaschromatographie (GC)</li> <li>• Massenspektrometrie (MS)</li> <li>• Infrarotspektroskopie (IR)</li> <li>• Elektronen UV/VIS Spektroskopie</li> <li>• Kopplungstechniken (LC/MS, GC/MS)</li> </ul>
<b>Unterrichtsform</b>	<p>Die Lehrveranstaltung kombiniert Vorlesungsstunden und Übungen. Der praktische Teil bzw die Laboraktivitäten 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.</p>

<b>Erwartete Lernergebnisse</b>	<p><b>Wissen und Verstehen</b> eines analytischen Prozesses, der Probenvorbereitung und der wesentlichsten Analysemethoden.</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.</p> <p><b>Lernstrategien</b> durch technischen Informationen, Knowledge update, Auswahl wissenschaftlicher Literatur.</p>
---------------------------------	---

<b>Art der Prüfung</b>	<p>Mündliche Prüfung: a) Prüfungsfragen über die in der Lehrveranstaltung behandelten Themen, b) "Transfer-Fragen" in spezifischen Fallstudien c) Fragen mit Aufarbeitung der Erfahrungen aus dem Laboratorium.</p>
<b>Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung</b>	<p>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.</p>

<b>Pflichtliteratur</b>	•	
<b>Weiterführende Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Daniel C. Harris, CHIMICA ANALITICA QUANTITATIVA, Zanichelli, Bologna, 2005</li><li>• Douglas A. Skoog, Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th Edition</li></ul>	

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Analytical Chemistry
<b>Course code</b>	40206
<b>Scientific sector</b>	AGR/13
<b>Degree</b>	Bachelor in Agricultural, Food and Mountain Environmental Sciences
<b>Semester</b>	II
<b>Year</b>	III
<b>Academic year</b>	2023/2024
<b>Credits</b>	6
<b>Modular</b>	no

<b>Total lecturing hours</b>	40
<b>Total lab hours</b>	
<b>Total exercise hours</b>	20
<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 aim of the course is to provide students with an adequate knowledge of general scientific principles and methods as well as specific knowledge related to the subject.</p> <p>The course teaches the basics of quali-quantitative analytical and instrumental chemistry. The student should accordingly be able to choose the correct and appropriate method depending on the problem to be solved. The student should also be able - thanks to the knowledge of analytical processes, sample preparation and the most essential analytical methods - to assess the application potential of modern analytical procedures.</p>
--	---

<b>Lecturer</b>	Dr. Raphael Tiziani, K. Gebäude, Raum 1.02, tel:+39 0471 017777, e-mail: <a href="mailto:raphael.tiziani2@unibz.it">raphael.tiziani2@unibz.it</a>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	AGR/13
<b>Teaching language</b>	German
<b>Office hours</b>	
<b>Teaching assistant (if any )</b>	--
<b>Office hours</b>	
<b>List of topics covered</b>	The course covers the following topics:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to analytical chemistry: analytical chemistry and the analytical process.</li> <li>• Statistics and probabilities, procedures in analytical chemistry</li> <li>• sample preparation</li> <li>• Basics of chromatography</li> <li>• Liquid chromatography (LC)</li> <li>• Gas chromatography (GC)</li> <li>• Mass spectrometry (MS)</li> <li>• Infrared spectroscopy (IR)</li> <li>• Electron UV/VIS spectroscopy</li> <li>• Coupling techniques (LC/MS, GC/MS)</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 an analytical process, sample preparation and the most essential analytical methods.</p> <p><b>Application of knowledge and understanding</b> through acquired experience during laboratory exercises and the ability to link information from practice (laboratory exercises) with theoretical knowledge.</p> <p><b>Judgement</b> through analytical protocols, laboratory reports.</p> <p><b>Communication</b> through appropriate technical language and use of specific technical terms.</p> <p><b>Learning strategies</b> through technical information, knowledge update, 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 assess the ability to interpret and evaluate results obtained during the laboratory exercises.</p>
<b>Assessment language</b>	<p>German.</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</p>

	independence of judgment, skills in critical thinking, ability to summarize in own words.
<b>Required readings</b>	•
<b>Supplementary readings</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Daniel C. Harris, CHIMICA ANALITICA QUANTITATIVA, Zanichelli, Bologna, 2005</li><li>• Douglas A. Skoog, Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th Edition</li></ul>