Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Chemometric approaches to study the chemical and sensory markers of food processing
Code der Lehrveranstaltung	46027
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	AGRI-07/A
Sprache	Englisch
Studiengang	Doktoratsstudium in Food Engineering and Biotechnology (Lebensmittelbiotechnologien und -Ingenieurwesen)
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	
Dozenten/Dozentinnen	Dr. Edoardo Longo, Edoardo.Longo@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/35783
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
Studienjahr/e	1
KP	3
Vorlesungsstunden	20
Laboratoriumsstunden	10
Stunden für individuelles Studium	45
Vorgesehene Sprechzeiten	9
Inhaltsangabe	A) provide an adequate knowledge and a critical approach to the identification of chemical and sensory markers of food processing, packaging and authenticity. B) provide adequate knowledge of the most common multivariate statistical approaches used to study the influence of processing

	conditions on the composition of food products,with practical examples.
Themen der Lehrveranstaltung	Teil A) Erinnerung an grundlegende statistische Elemente; Einführung und Anwendung explorativer multivariater Statistiken (z. B. PCA, HCA, FA) bei der Analyse von Daten zur Lebensmittelqualität; Einführung in andere explorative Modelle (MFA, MCA); Teil B) Überwachte multivariate Klassifizierungs- und Diskriminierungsmodelle (z. B. SIMCA; LDA); Teil C) Multiple und multivariate Regressionsmodelle (MLR, PCR, PLS) und abgeleitete Methoden (PLS-DA). Praktische Aktivitäten: Schulung und Anwendung von Softwaretools für die multivariate statistische Analyse zur Anwendung auf Daten aus realen lebensmittelanalytischen und sensorischen Studien; Teamarbeit an realen Datensätzen; Vorbereitung einer Präsentation.
Stichwörter	Multivariate Statistik, explorative multivariate Analyse, PCA, multivariate Klassifizierung, multivariate Regression
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der statistischen Analyse
Propädeutische Lehrveranstaltungen	no
Unterrichtsform	Frontalvorträge, praktische Übungen
Anwesenheitspflicht	Mandatory
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	Knowledge and understanding. (a) adequate knowledge and understanding of the application of appropriate statistical tools for studying the chemical and sensory markers of food products quality and authenticity; (b) autonomous ability of devising and applying statistical strategies to investigate the chemical and sensory markers of quality and authenticity of food products; Applying knowledge and understanding. (a) developing the capability of integrating information, both in horizontal way (technological, chemical, biological, and regulatory aspects related to the chemical and sensory analysis of food products) and in vertical way (reasonable sequence of processes affecting the composition of food products for the evaluation of

	their quality and authenticity); Making judgements. Capability of identify critical parameters in order to improve the efficiency of the chemical and sensory analysis of food products; Communication skills. Capability of clearly and exhaustively communicate notions, ideas, problems and technical solutions by interpreting and integrating the results of chemical and sensory analyses of food products to interlocutors, either professional or not, representative of the various and specific competencies in the food supply chain (agronomist, engineers, biologists, chemists, nutritionists, administrators) Learning skills. Ability to achieve independence in the evaluation of statistical tools for the analysis of chemical and sensory data from food products, with an appropriate level of autonomy in the interpretation of results.
Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	Kenntnisse und Verständnis. (a) Angemessene Kenntnis und Verständnis der Anwendung geeigneter statistischer Instrumente zur Untersuchung der chemischen und sensorischen Marker für die Qualität und Authentizität von Lebensmitteln; b) Selbständige Fähigkeit zur Entwicklung und Anwendung statistischer Strategien zur Untersuchung der chemischen und sensorischen Marker für die Qualität und Authentizität von Lebensmitteln; Anwendung von Wissen und Verständnis. (a) Entwicklung der Fähigkeit, Informationen zu integrieren, sowohl in horizontaler Hinsicht (technologische, chemische, biologische und regulatorische Aspekte im Zusammenhang mit der chemischen und sensorischen Analyse von Lebensmitteln) als auch in vertikaler Hinsicht (sinnvolle Abfolge von Prozessen, die die Zusammensetzung von Lebensmitteln für die Bewertung ihrer Qualität und Authentizität beeinflussen); Urteile fällen. Die Fähigkeit, kritische Parameter zu identifizieren,

	um die Effizienz der chemischen und sensorischen Analyse von Lebensmitteln zu verbessern; Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit, Begriffe, Ideen, Probleme und technische Lösungen klar und erschöpfend zu kommunizieren, indem die Ergebnisse chemischer und sensorischer Analysen von Lebensmitteln interpretiert und integriert werden, und zwar gegenüber professionellen oder nicht professionellen Gesprächspartnern, die die verschiedenen und spezifischen Kompetenzen in der Lebensmittelversorgungskette repräsentieren (Agronomen, Ingenieure, Biologen, Chemiker, Ernährungswissenschaftler, Verwalter). Lernfähigkeiten. Fähigkeit zur selbständigen Auswertung statistischer Instrumente zur Analyse chemischer und sensorischer Daten von Lebensmitteln mit einem angemessenen Maß an Eigenständigkeit bei der Interpretation der Ergebnisse.
Art der Prüfung	Am Ende des Kurses präsentieren die Studierenden in Gruppen (2 bis max. 4 Personen) vor der Klasse ein Fallbeispiel ihrer Wahl und zeigen dabei, wie sie die theoretischen und praktischen Aspekte der Vorlesung verstanden haben.
Bewertungskriterien	k.A.
Pflichtliteratur	Keynotes und wissenschaftliche Publikationen werden vom Dozenten zur Verfügung gestellt. Einige Materialien sind auch auf Teams (Kursseite) bei der Einschreibung verfügbar.
Weiterführende Literatur	"Chemometrics in Food Chemistry" (Hrsg. Federico Marini); "Chemometrics with R" (Hrsg. Springer); "Introduction to Multivariate Statistical Analysis in Chemometrics" (Hrsg. CRC Press); weiteres spezifisches Lernmaterial, das in den Vorlesungen angeboten wird
Weitere Informationen	Die Teilnehmer arbeiten während der Vorlesungsstunden in Gruppen an einem Projekt (Anwendung der gesehenen Methoden auf einen Datensatz ihrer Wahl), das am letzten Tag des Kurses präsentiert wird. Die Präsentation sollte so gestaltet sein, als würde sie auf einer wissenschaftlichen Konferenz gehalten. Der Dozent kann Daten zum Testen und Üben zur Verfügung stellen. Weitere Informationen werden zu Beginn der Vorlesungen gegeben.
Ziele für nachhaltige	Hochwertige Bildung

Entwicklung (SDGs)	