

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Quantitative Methods in Management
<b>Course code</b>	30190
<b>Scientific sector</b>	SECS-S/06
<b>Degree</b>	Tourism, Sport and Event Management
<b>Semester and academic year</b>	2nd Semester, 2023/2024
<b>Year</b>	3rd study year
<b>Credits</b>	6
<b>Modular</b>	NO

<b>Total lecturing hours</b>	36
<b>Total lab hours</b>	0
<b>Total exercise hours</b>	0
<b>Attendance</b>	Strongly suggested, but not required.
<b>Prerequisites</b>	Mathematics for Economists TSE and Statistics TSE (or equivalents) are strongly recommended.
<b>Course page</b>	<a href="https://www.unibz.it/it/faculties/economics-management/bachelor-tourism-sport-event-management/course-offering/?academicYear=2023">https://www.unibz.it/it/faculties/economics-management/bachelor-tourism-sport-event-management/course-offering/?academicYear=2023</a>

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The course refers to the basic educational activities chosen by the student and belongs to the scientific area of Statistics-Mathematics.</p> <p>The course gives a general overview of scientific contents with respect to quantitative models and methods in management sciences.</p> <p>The students should</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• acquire an overview of different types of quantitative models such as linear/nonlinear, continuous/discrete, deterministic/random, optimization/game theoretic,</li> <li>• acquire an overview of different potential applications of such models such as logistics, planning, social media analysis, marketing strategies and tourism economics,</li> <li>• become able to use online and offline tools to (approximately) solve simplified versions of such models and draw conclusions on management strategies,</li> <li>• become able to detect such models in the relevant literature and discuss structural/conceptual properties,</li> <li>• develop a basic understanding of managerial</li> </ul>
--	--

	<p>decision making based on quantitative models in areas such as logistics, planning, social media analysis, marketing strategies and tourism economics.</p>
<b>Lecturer</b>	<p>Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Hamel  E-mail: <a href="mailto:Andreas.Hamel@unibz.it">Andreas.Hamel@unibz.it</a>, Phone: 0474 013651  Campus Bruneck- Brunico, 1<sup>st</sup> Floor, Room 1.11;  <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/33708-andreas-heinrich-hamel">https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/33708-andreas-heinrich-hamel</a></p>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	SECS-S/06
<b>Teaching language</b>	German
<b>Office hours</b>	<a href="https://www.unibz.it/en/timetable/?department=26&amp;degree=13009%2C13134">https://www.unibz.it/en/timetable/?department=26&amp;degree=13009%2C13134</a>
<b>Lecturing assistant</b>	-
<b>Teaching assistant</b>	-
<b>Office hours</b>	-
<b>List of topics covered</b>	<p>Topics covered:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• structural properties of quantitative models such as linear/nonlinear, continuous/discrete, deterministic/random, optimization/game theoretic, static/dynamic,</li> <li>• linear programming models as a standard model in economics and management,</li> <li>• discrete models and their applications to route planning, task assignment, influence maximization in social media,</li> <li>• in particular, models from graph theory and their relevance in managerial decision making,</li> <li>• ranking models for decision making based on relations,</li> <li>• models with uncertainty and basics on decision making under uncertainty,</li> <li>• available solvers and their usages for the models above,</li> <li>• interpretation and evaluation of solutions and their impact to (social media) marketing, economic and managerial decision making, discussion of model selection.</li> </ul>
<b>Teaching format</b>	Frontal lectures, projects, and presentations by students.
<b>Learning outcomes</b>	<p>Knowledge and understanding</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• of different types of quantitative models in management,</li> <li>• of basic solution and decision-making procedures for selected models.</li> </ul>

	<p>Applying knowledge and understanding</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>from basic courses in mathematics and statistics, in particular relations, functions, linear algebra, optimization techniques and random variables,</li> <li>from (social media) marketing, economics and managerial decision problems/making.</li> </ul> <p>Making judgments</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>with respect to the outcome for decision making of solutions of the discussed models,</li> <li>on the impact on the concrete managerial problems in areas such as logistics, planning, social media analysis, marketing strategies and tourism economics,</li> <li>with respect to assumptions underlying the modeling procedure.</li> </ul> <p>Communication skills</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>require basic knowledge of vocabulary for quantitative decision making for management problems,</li> <li>ability to understand and communicate essentials of references on the topics of the course,</li> <li>present results/summaries in oral/written form.</li> </ul> <p>Learning skills</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>develop skills for analyzing quantitative models with respect to structural properties,</li> <li>develop skills for critical evaluation of results of modeling procedures,</li> <li>develop skills for understanding and summarizing relevant literature.</li> </ul>
<p><b>Assessment</b></p>	<p>Project work and written exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a project will be assigned to groups of 2-3 students whose results have to be presented in class (attending students) or as written report (10 pages minimum, for non-attending students),</li> <li>a written exam of 60min with review questions for all students.</li> </ul> <p>The successful completion of the project is mandatory for admission to the final exam.</p> <p><i>NOTE: Project work and classroom contributions are valid for one academic year and cannot be carried over beyond that timeframe.</i></p>
<p><b>Assessment language</b></p>	<p>German</p>
<p><b>Evaluation criteria and</b></p>	<p>The result of the project counts 50% towards the final</p>

<p><b>criteria for awarding marks</b></p>	<p>grade; the result of the final exam counts 50% towards the final grade.</p> <p>The project work is evaluated according to ability to work in a team, ability to recognize and explain model features, skills in critical thinking with respect to conclusions from solutions of quantitative models, ability to present essentials of relevant literature.</p> <p>The final exam is evaluated according to correctness, relevance and clarity of answers, ability to summarize, evaluate, and establish relationships between problems, their models, and results of the solution procedure.</p>
<p><b>Required readings</b></p>	<p>Lecture slides/notes.</p>
<p><b>Supplementary readings</b></p>	<p>Will be announced in due course.</p>

## Syllabus

### Beschreibung der Lehrveranstaltung

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Quantitative Methoden im Management
<b>Code der Lehrveranstaltung</b>	30190
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung</b>	SECS-S/06
<b>Studiengang</b>	Tourism, Sport and Event Management
<b>Semester und akademisches Jahr</b>	2. Semester, 2023/2024
<b>Studienjahr</b>	3. Studienjahr
<b>Kreditpunkte</b>	6
<b>Modular</b>	Nein

<b>Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden</b>	36
<b>Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden</b>	0
<b>Gesamtzahl der Übungsstunden</b>	0
<b>Anwesenheit</b>	Die Teilnahme wird sehr empfohlen, ist aber nicht Pflicht.
<b>Voraussetzungen</b>	Die Kurse Mathematics for Economists TSE und Statistics TSE (oder gleichwertig) werden sehr empfohlen.
<b>Link zur Lehrveranstaltung</b>	<a href="https://www.unibz.it/it/faculties/economics-management/bachelor-tourism-sport-event-management/course-offering/?academicYear=2021">https://www.unibz.it/it/faculties/economics-management/bachelor-tourism-sport-event-management/course-offering/?academicYear=2021</a>

<b>Spezifische Bildungsziele</b>	<p>Die Lehrveranstaltung ist den grundlegenden Bildungstätigkeiten nach Wahl der Studierenden zuzuordnen und gehört dem Fachbereich Statistik-Mathematik an.</p> <p>Der Kurs gibt einen allgemeinen Überblick über wissenschaftlichen Inhalt, quantitative Modelle und Methoden in den Management-Wissenschaften betreffend.</p> <p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Überblick über verschiedene Typen von quantitativen Modellen wie linear/nichtlinear, stetig/diskret, deterministisch/zufällig, optimierungstechnisch/spiel-theoretisch erwerben,</li> <li>• einen Überblick über verschiedene mögliche Anwendungen solcher Modelle in Logistik, Planung, Social Media Analyse, Marketing-Strategien, und Tourismuswirtschaft erwerben,</li> </ul>
----------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in die Lage versetzt werden, online und offline Werkzeuge zur (approximativen) Lösung vereinfachter Versionen solcher Modelle zu lösen und Schlussfolgerungen bzw. Managementstrategien zu ziehen,</li> <li>• in die Lage versetzt werden, solche Modelle in der relevanten Literatur zu finden und bzgl. ihrer strukturellen/konzeptionellen Eigenschaften zu diskutieren,</li> <li>• ein grundlegendes Verständnis für Entscheidungsfindung im Management basierend auf quantitativen Modellen in Gebieten wie Logistik, Planung, Social Media Analyse, Marketing Strategien und Tourismuswirtschaft erwerben.</li> </ul>
<b>Dozent</b>	<p>Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Hamel  E-mail: <a href="mailto:Andreas.Hamel@unibz.it">Andreas.Hamel@unibz.it</a>, Tel.: 0474 013651  Campus Bruneck- Brunico, 1. Stock, Raum 1.11;  <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/33708-andreas-heinrich-hamel">https://www.unibz.it/en/faculties/economics-management/academic-staff/person/33708-andreas-heinrich-hamel</a></p>
<b>Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten</b>	SECS-S/06
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Sprechzeiten</b>	<a href="https://www.unibz.it/en/timetable/?department=26&amp;degree=13009%2C13134">https://www.unibz.it/en/timetable/?department=26&amp;degree=13009%2C13134</a>
<b>Beauftragter für Übungsstunden</b>	-
<b>Didaktischer Mitarbeiter</b>	-
<b>Sprechzeiten</b>	-
<b>Auflistung der behandelten Themen</b>	<p>Behandelte Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturelle Eigenschaften von quantitativen Modellen wie linear/nichtlinear, stetig/diskret, deterministisch/zufällig, optimierungstechnisch/spieltheoretisch, statisch/dynamisch,</li> <li>• lineare Optimierungsmodelle als Standardmodelle in Ökonomie und Management</li> <li>• diskrete Modelle und ihre Anwendung auf Routenplanung, Zuweisungsprobleme, Influence Maximierung in Social Media</li> <li>• im Besonderen, Modelle der Graphentheorie und ihre Relevanz für Entscheidungsfindung im Management,</li> <li>• Ranking Modelle für Entscheidungsfindung basierend auf Relationen,</li> <li>• Modelle mit Unsicherheit und Grundlagen der Entscheidungsfindung unter Unsicherheit,</li> <li>• verfügbare Solver und ihre Benutzung zur Lösung der o.g. Modelle,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretation und Bewertung der Lösungen und ihr Einfluss auf (Social Media) Marketing, Ökonomie und Entscheidungsfindung im Management; Diskussion der Modellauswahl.</li> </ul>
<b>Unterrichtsform</b>	Frontalunterricht, Projekte und Präsentationen der Studierenden.

<b>Erwartete Lernergebnisse</b>	<p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• von verschiedenen Typen von quantitativen Modellen im Management,</li> <li>• von grundlegenden Lösungsverfahren und Entscheidungsfindungsmethoden für ausgewählte Modelle.</li> </ul> <p>Anwenden von Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• von Grundlagen aus Kursen in Mathematik und Statistik, speziell von Relationen, Funktionen, Linearer Algebra, Optimierungstechniken und Zufallsvariablen,</li> <li>• von Social Media Marketing und Entscheidungsproblemen/-findung im Management,</li> </ul> <p>Urteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bzgl. der Auswirkungen der Lösungen der Modelle auf die Entscheidungsfindung,</li> <li>• bzgl. des Einfluss' der konkreten Managementprobleme in Gebieten wie in Logistik, Planung, Social Media Analyse, Marketing-Strategien, und Tourismuswirtschaft,</li> <li>• bzgl. der Voraussetzungen, die dem Modellierungsprozess zu Grunde liegen.</li> </ul> <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwissen über das Vokabular für Entscheidungsfindung im Management erwerben,</li> <li>• Die Fähigkeit, Kernideen von Referenzen im Gebiet des Kurses zu verstehen und zu kommunizieren,</li> <li>• Resultate und Zusammenfassungen in mündlicher und schriftlicher Form präsentieren.</li> </ul> <p>Lernstrategien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeiten zur Analyse von quantitativen Modellen bzgl. strukturellen Eigenschaften entwickeln,</li> <li>• Fertigkeiten zur kritischen Bewertung von Resultaten von Modellierungsprozessen entwickeln,</li> </ul>
---------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertigkeiten zum Verstehen und zusammenfassenden Wiedergeben von relevanter Literatur entwickeln.</li> </ul>
<b>Art der Prüfung</b>	<p>Projektarbeit und schriftliche Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppen von Studierenden wird ein Projekt zugewiesen, dessen Ergebnisse im Kurs (anwesende Studierende) oder in schriftlicher Form (mindestens 10 Seiten, für nicht anwesende Studierende) präsentiert werden,</li> <li>Eine schriftliche Prüfung von 60min für alle Studierenden.</li> </ul> <p>Die erfolgreiche Absolvierung des Projekts ist Voraussetzung zur Prüfungszulassung.</p> <p><i>Hinweise: Projektarbeiten und Präsentationen im Kurs sind nur für das laufende akademische Jahr gültig und können nicht darüber hinaus geltend gemacht werden.</i></p>
<b>Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung</b>	<p>Das Ergebnis des Projekts zählt 50% für die Endnote; das Ergebnis der schriftlichen Prüfung zählt 50% für die Endnote.</p> <p>Die Projektarbeit wird hinsichtlich der Fähigkeit zur Teamarbeit, zum Erkennen und Erklären von Modelleigenschaften, der Fähigkeit zum kritischen Denken bzgl. Folgerungen von Lösungen der quantitativen Modelle und der Fähigkeit zum Darstellen von Kernideen der relevanten Literatur bewertet.</p> <p>Die schriftliche Prüfung wird bzgl. der Korrektheit, Relevanz und Klarheit der Antworten, der Fähigkeit zum Zusammenfassen, Bewerten und zum Aufstellen von Beziehungen zwischen Problemen, ihren Modellen und Resultaten des Lösungsprozess bewertet.</p>
<b>Pfichtliteratur</b>	Vorlesungsfolien/-skript.
<b>Weiterführende Literatur</b>	Wird während des Kurses bekannt gegeben.