



Modulhandbuch

Masterstudiengang
Business Analytics

Sommersemester 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Angewandte Statistik und prädiktive Methoden	3
2	Big (Social) Data Analytics – Methoden und Anwendungen	5
3	Business Analytics	7
4	Business Process Management	9
5	Controlling	11
6	Data & Process Mining	13
7	Grundlagen von Datenbanksystemen	15
8	Infrastruktur & Sicherheit	17
9	Management digitaler Plattformen	20
10	Mathematische Optimierung betrieblicher Prozesse	22
11	Numerische Methoden für Data Science	24
12	Prozessmanagement	26
13	Stochastische Modellierung und Simulation	27
14	Strategisches Management	29
15	Technologie- und Innovationsmanagement	31
16	Projektarbeit	33
17	Masterarbeit	34

1 Angewandte Statistik und prädiktive Methoden

Kürzel / Nummer:	ASPM
Englischer Titel:	Applied Statistics and Predictive Methods
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Jan Beyersmann
Dozenten:	Prof. Dr. Jan Beyersmann Dr. Hartmut Lanzinger
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Inhalte des Moduls „Stochastische Modellierung und Simulation“ (SMS)
Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen statistischer Data Science. Dazu führt das Modul kurz in Grundbegriffe der Statistik wie Konfidenzintervalle und Hypothesentests ein und diskutiert anschließend lineare Modelle und die logistische Regression. Im weiteren Teil lernen Sie Methoden der angewandten Statistik kennen, die notwendig sind, um Prädiktionsmodelle unter statistischer Unsicherheit zu entwickeln und diese zu bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Regressionsmodelle - Varianzanalyse - logistische Regression - Prädikation: Plug-In, Bootstrap, Bayes - Prädikation: Diskriminierung, Kalibrierung, Scoring: Plug-In, Bootstrap, Bayes - Prädiktion unter statistischer Unsicherheit
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Dalgaard, P. (2008), Introductory Statistics with R: Springer. - Falk, M., Becker, R., Marohn, F. (1995), Angewandte Statistik mit SAS: Springer. - Faraway, J.-J. (2002), Practical Regression and ANOVA using R. - James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2014): An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R, New York: Springer. - Maindonald, J.-H., Braun, J. (2010), Data analysis and graphics using R: an example-based approach: Cambridge University Press. - Pestman, W.-R. (1998), Mathematical Statistics: An Introduction: Walter de Gruyter. - Held, L., Büvél, D.-S. (2014):, Applied Statistical Inference: Springer.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besprechung der Übungen: 24 h (3 ganze Tage) - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online-Sprechstunde: 6 h - Stoffvermittlung: 100 h - Bearbeitung der Übungsaufgaben: 48 h

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Stoffvermittlung: 100 h
Bearbeitung und Besprechung der Übungen: 72 h
Online-Sprechstunde: 6 h
Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen.
- Bearbeitung und Abgabe von ca. 25 % der verfügbaren Übungsaufgaben.

Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Voraussetzungen
(formal):

Abschluss des Moduls „Stochastische Modellierung und Simulation“ (SMS)

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

2 Big (Social) Data Analytics – Methoden und Anwendungen

Kürzel / Nummer:	BSDA
Englischer Titel:	Big (Social) Data Analytics – Methods and Applications
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mathias Klier
Dozenten:	Prof. Dr. Mathias Klier
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Grundlagen in Stochastik und angewandter Statistik, wie sie im Modul „Stochastische Modellierung und Simulation“ vermittelt werden
Lernziele:	<p>Unternehmen stehen heutzutage – bspw. über soziale Medien und das Internet (z.B. Online Social Networks, Wikis, Bewertungs- und Rezensions-Communities, Diskussionsforen), aber auch in traditionellen Datenbanken (z.B. Data-Warehouse, Kundendatenbanken) – enorme Datenmengen in strukturierter (bspw. Beziehungen zwischen Netzwerkakteuren) oder unstrukturierter Form (bspw. Textinhalt von Tweets) zur Verfügung. Die zielgerichtete und fundierte Analyse dieser Daten mittels automatisierter Verfahren aus den Bereichen Social Network Analysis und Text Mining ermöglicht eine verbesserte Entscheidungsunterstützung und birgt großes Potenzial, bspw. in den Bereichen Produktentwicklung, Marketing und Customer Relationship Management. Im Modul „Big (Social) Data Analytics – Methoden und Anwendungen“ werden hierfür zentrale Methoden und Techniken wie z.B. Community Detection in sozialen Netzwerken, Sentimentanalyse von Kundenstimmen und Klassifikation von Tweets mittels neuronaler Netze vermittelt und fallstudienbasiert mit realen Daten und Cases mit der Programmiersprache R illustriert.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">- Einführung: Social Media Analytics als hoch relevantes Thema- Überblick und Grundlagen zu Social Media Analytics: Strategische Aspekte, Gestaltungsbereiche und wesentliche Bestandteile- Social Media Analytics – Methoden und Anwendungen:<ul style="list-style-type: none">- Textanalyse (z. B. Klassifikation von Texten mittels Support Vector Machines, Sentiment-Analyse)- Soziale Netzwerkanalyse (z. B. Identifizierung einflussreicher Nutzer mithilfe von Vernetzungsmaßen, Community Detection)- Prognose (z. B. Markov-Modelle zur Prognose von Nutzerverhalten in sozialen Netzwerken, Simulation, Regression)- Zusammenfassung und kritische Würdigung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Heyer, G., Quasthoff, U., Wittig, T. (2006), Text Mining: Wissensrohstoff Text: Konzepte, Algorithmen, Ergebnisse. Bochum: W3L-Verlag.- Krippendorff, K.-H. (2012), Content Analysis: An Introduction to its Methodology, London: Sage Publications.- Leskovec, J., Rajaraman, A., Ullman, J.-D. (2014), Mining of Massive Datasets, Cambridge: Cambridge University Press.

Literatur (Fortsetzung):	<ul style="list-style-type: none"> - Liu, B. (2011), Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data, Heidelberg: Springer. - Wasserman, S., Faust, K. (1994), Social Network Analysis: Methods and Applications, Cambridge: Cambridge University Press. - Werner, A. (2013), Social Media – Analytics und Monitoring: Verfahren und Werkzeuge zur Optimierung des ROI, Heidelberg: dpunkt.verlag. - Zafarani, R., Abbasi, M.-A., Liu, H. (2014), Social Media Mining: An Introduction, Cambridge: Cambridge University Press.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 32 h (4 ganze Tage) - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online-Sprechstunde: 12 h - Stoffvermittlung: 134 h - Chat zur Prüfungsvorbereitung: 6 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Stoffvermittlung: 96 h</p> <p>Bearbeitung und Besprechung der Übungen: 76 h</p> <p>Online-Sprechstunde: 6 h</p> <p>Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform</p> <p>Summe: 180 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	<p>Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an mindestens 3 Präsenzterminen. <p>Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.</p>
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

3 Business Analytics

Kürzel / Nummer:	BA
Englischer Titel:	Business Analytics
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Semester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Dozenten:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Da es sich hierbei um ein Grundlagenmodul handelt, sind keine Vorkenntnisse erforderlich.
Lernziele:	Im Modul „Business Analytics“ lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Funktion, den Aufbau und die Instrumente des Business-Analytics-Prozesses kennen und anhand fundierter Methoden die im Unternehmen zur Verfügung stehenden großen Datenmengen („Big Data“) in sinnvolle betriebswirtschaftliche Entscheidungen zu überführen. Im Modul wird anhand anschaulicher Fallstudien, Übungen und interaktiver Elemente Wissen erworben, das Ihnen zu besseren Entscheidungen, besseren Produkten und neuartigen Services verhilft. Behandelte Themen sind u.a. grundlegende Algorithmen (u.a. des Machine Learning), die betriebswirtschaftliche Interpretation der Ergebnisse sowie Visualisierung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Hinführung und Begriffsbestimmung - Behandelte Problemfelder - Phasen des Analytics-Prozesses und zugehörige Instrumente - Praxisfallstudien
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Acatech (2013), Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, acatech. - Aggarwal, C.-C. (2015), Data Mining, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer. - Backhaus, K (2011), Multivariate Analysemethoden, Eine anwendungsorientierte Einführung, 13. Auflage. Berlin [u.a.]: Springer. - Cleve, J., Lämmel, U. (2014), Data Mining, Oldenburg: De Gruyter. - Davenport, T.-H. (2014), Big Data at Work, München: Vahlen. - Kieser, A., Ebers, M. (Hg.) (2006), Organisationstheorien, 6. Auflage, Stuttgart: Kohlhammer. - Schweitzer, M., Küpper, H.-U. (2011), Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 10. Auflage, München: Verlag Franz Vahlen.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 32 h (4 ganze Tage) - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online-Sprechstunde: 6 h - Stoffvermittlung: 134 h - Chat zur Prüfungsvorbereitung: 6 h

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Stoffvermittlung: 134 h
Vertiefende Übungen/Fallstudien: 32 h
Online-Sprechstunde: 12 h
Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen.

Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

4 Business Process Management

Kürzel / Nummer:	BPM
Englischer Titel:	Business Process Management
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Wintersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Manfred Reichert
Dozenten:	Prof. Dr. Manfred Reichert
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Grundlegende Kenntnisse zu Datenbanken, wie sie im Modul „Grundlagen von Datenbanksysteme“ vermittelt werden.
Lernziele:	Die Teilnehmer sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, Geschäftsprozesse auf fachlicher Ebene zu analysieren, modellieren und optimieren. Sie können die dazu verfügbaren Methoden, Konzepte und Software-Werkzeuge anwenden. Des Weiteren können sie erklären, wie sich Geschäftsprozesse durch Informationssysteme unterstützen lassen und sind in der Lage, die für die Realisierung solcher prozessorientierten Informationssysteme bestehenden Anforderungen zu benennen. Die Teilnehmer können darüber hinaus die wesentlichen Charakteristika, Komponenten und Funktionen prozessorientierter Informationssysteme beschreiben und in einer Gesamtarchitektur einordnen. Weiter sind sie in der Lage, verschiedene Paradigmen zur Modellierung und Entwicklung prozessorientierter Informationssysteme zu beschreiben und anzuwenden sowie deren Vor- und Nachteile zu bewerten. Schließlich sind die Teilnehmer befähigt, ausgewählte Prozessszenarien mithilfe eines Prozess-Management-Systems zu implementieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in Business Process Management und Fallbeispiele- Charakteristika prozessorientierter Informationssysteme- Analyse und Optimierung fachlicher Geschäftsprozesse- Werkzeuge, Sprachen und Richtlinien für die fachliche Modellierung von Prozessen (z.B. Business Process Modeling Notation 2.0)- Modellierung und Verifikation ausführbarer Prozesse (d.h. Workflows)- Implementierung und Ausführung von Prozessen mithilfe von Prozess-Management-Technologie- Ausgewählte Architektur- und Implementierungsaspekte von Prozess-Management-Systemen- Konzepte und Technologien zur Unterstützung flexibler Prozesse- Aktuelle Trend im Bereich Business Process Management
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Vorlesungsskript und Übungsmaterialien- Reichert, M., Weber, B. (2012), Enabling Flexibility in Process-Aware Information Systems – Challenges, Methods, Technologies: Springer.- Weske, M. (2012), Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, 2. Auflage: Springer.- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H. (2013), Fundamentals of Business Process Management: Springer.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 16 h - Praktisches Arbeiten im Labor: 16 h - Summe: 4 ganze Tage - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online-Sprechstunde: 6 h - Chat zur Prüfungsvorbereitung: 4 h - Selbststudium: 80 h - Bearbeitung der Übungsaufgaben: 48 h - Online-Bearbeitung von Modellierungsaufgaben: 8 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Stoffvermittlung: 96 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung, Übungen, Anwendung: 82 h</p> <p>Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform</p> <p>Summe: 180 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	<p>Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen. - Erreichen von mindestens 50 % der in den Online-Modellierungsaufgaben erzielbaren Punkte <p>Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.</p>
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

5 Controlling

Kürzel / Nummer:	cME
Englischer Titel:	Management Accounting and Control
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Wintersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Paul Wentges
Dozenten:	Prof. Dr. Paul Wentges
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlpflichtmodul; Innovations- und Wissenschaftsmanagement, M.Sc., Wahlpflichtmodul;
Voraussetzungen (inhaltlich):	Finanzielles Management (empfohlen)
Lernziele:	<p>Controlling ist für die erfolgreiche Führung eines Unternehmens unabdingbar, da es das Management mit unternehmensbezogenen Daten und Analysen versorgt und somit fundierte Entscheidungen auf allen Unternehmensebenen ermöglicht. Der Stellenwert des Controllings ist aufgrund seiner zentralen Bedeutung bei der Entscheidungsfindung und Verhaltenssteuerung in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen.</p> <p>Konkret werden den Teilnehmern in diesem Modul grundlegende Aufgaben, Konzepte und Instrumente zur Planung, Steuerung und Kontrolle von wirtschaftlichen Entscheidungen im Unternehmen vermittelt. Die Studierenden können das normative, strategische und operative Controlling der jeweiligen Unternehmensführungsebenen unterscheiden sowie deren Ziele und Methoden beschreiben. Die Teilnehmer können die Bedeutung der Koordination als zentrale Funktion des Controllings erklären und organisationale Aspekte des Controllings diskutieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">- Einführung: Controlling-Konzeptionen und Abgrenzung des Controllings- Koordination als zentrale Funktion des Controllings- Normatives Controlling- Strategisches Controlling- Operatives Controlling- Organisation des Controllings
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Baum, H.-G., Coenenberg, A.G. und Günther, T. (2013): Strategisches Controlling, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.- Ewert, R. und Wagenhofer, A. (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8. Auflage, Berlin: Springer.- Günther, T. (1997): Unternehmenswertorientiertes Controlling, München: Vahlen.- Horváth, P., Gleich, R. und Seiter, M. (2015): Controlling, München: Vahlen, 13. Auflage.- Kaplan, R. S. und Atkinson, A. A. (1998): Advanced Management Accounting, Englewood Cliffs (N.J.): Prentice Hall, 3. Auflage.- Küpper, H.-U., Friedl, G., Hofmann, C., Hofmann, Y. und Pedell, B (2013): Controlling. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 6. Auflage

Literatur (Fortsetzung):	<ul style="list-style-type: none"> - Weber, J. und Schäffer, U. (2014): Einführung in das Controlling, Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Weiterführende Literatur ist im Skript aufgelistet
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführungsveranstaltung: 4 h (1 halber Tag) - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 8 h (1 ganzer Tag) - Seminar zur Prüfungsvorbereitung: 4 h (1 halber Tag) - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbststudium: 154 h - Chat zur Prüfungsvorbereitung: 8 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Stoffvermittlung: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung, Übungen, Anwendung: 110 h</p> <p>Sonstiges: 8 h</p> <p>Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform</p> <p>Summe: 180 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	<p>Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen - Bearbeitung von als verpflichtend angegebenen Onlineinhalten <p>Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.</p>
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

6 Data & Process Mining

Kürzel / Nummer:	DPM
Englischer Titel:	Data & Process Mining
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Manfred Reichert
Dozenten:	Prof. Dr. Manfred Reichert
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Grundkenntnisse zu Datenbanken und Stochastik aus den Modulen „Grundlagen von Datenbanksysteme“ und „Stochastische Modellierung und Simulation“
Lernziele:	Die Teilnehmer kennen grundlegende Methoden, Verfahren und Konzepte des Data und Process Mining. Sie können diese, unterstützt durch Softwarewerkzeuge, auf gegebene Aufgabenstellungen anwenden und ihre Analyseergebnisse angemessen präsentieren und visualisieren. Die Teilnehmer können ferner einschätzen, welche Herausforderungen sich bei der Anwendung von Miningverfahren in der Praxis stellen und wie diesen Herausforderungen in konkreten Anwendungsszenarien begegnet werden kann. Generell sind sie in der Lage, charakteristische Anwendungsfälle von Data und Process Mining zu benennen und technologische Analysemöglichkeiten sowie deren Nutzen und Aufwände zu bewerten. Schließlich kennen die Teilnehmer aktuelle Trends und können diese hinsichtlich ihres Nutzens für Business Analytics Szenarien einschätzen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Business Szenarien für das Data und Process Mining - Extraktion von Daten aus Informationssystemen (ETL-Prozesse) - Data Warehousing Systeme (Multidimensionale Daten) - Knowledge Discovery Process - Methoden und Verfahren des Data Mining: Klassifikation, Regression, Cluster-Analyse, Assoziationsanalyse - Methoden und Verfahren des Process Mining: Process Discovery Algorithmen, Conformance Checking, Log Analyse - Datenvisualisierung - Process Performance Measurement, Business Process Intelligence
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript und Übungsmaterialien - Grossmann, W., Rinderle-Ma, S., (2015), Fundamentals of Business Intelligence. Springer. - Weiterführende Literatur ist im Skript aufgelistet
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Präsenzveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 16 h - Praktisches Arbeiten im Labor: 16 h - Summe: 4 ganze Tage - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform

Lehrveranstaltungen
und Lehrformen
(Fortsetzung):

- E-Learning:
- Online-Sprechstunde: 6 h
 - Chat zur Prüfungsvorbereitung: 4 h
 - Selbststudium: 88 h
 - Bearbeitung der Übungsaufgaben: 48 h

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Stoffvermittlung: 88 h
Vor- und Nachbereitung, Übungen, Anwendung: 90 h
Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

- Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:
- Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen.
 - Erreichen von mindestens 50 % der in den Übungsaufgaben erzielbaren Punkte

Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

7 Grundlagen von Datenbanksystemen

Kürzel / Nummer:	GDB
Englischer Titel:	Introduction to Database Systems
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch, Englisch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	keine
Lernziele:	<p>Studierende erlernen die grundlegenden Konzepte und Mechanismen von modernen Datenbanksystemen. Sie sind in der Lage, für ein gegebenes Problem ein Datenmodell zu entwerfen, das Anomalien verhindert. Sie können dieses Modell in einem relationalen Datenbanksystem auf Tabellen abbilden und mit Hilfe der Abfragesprache SQL implementieren. Gegebene Modelle und Datenbankschemata werden in Aufbau und Bedeutung verstanden und können problembezogen adaptiert werden. Studierende können problembezogene Abfragen in SQL formulieren. Sie verstehen die SQL zugrunde liegenden mathematischen Operationen der Relationenalgebra und können damit die Semantik von SQL erklären. Zudem können die Studierenden die grundlegenden Unterschiede von NoSQL- und SQL-Systemen benennen. Sie bekommen damit die geforderten Kompetenzen um höhere auf Datenbanken basierende Konzepte wie Business-Processes und Data-Mining zu verstehen und anzuwenden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Entity-Relationship-Modell und verschiedene Darstellungen - Beziehungen von Entitäten und deren Realisierung - Relationenalgebra - SQL Abfrageprimitive - SQL Schemaprimitive - Einfluss von Indexen - Anomalien und Normalformen von Datenbankschemata - NoSQL Datenbanken
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Kemper, A., Eickler, A. (2015), Datenbanksysteme: Eine Einführung: De Gruyter/Oldenbourg Verlag.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführungsveranstaltung: 2 h - Präsenzübungen: 6 h - Seminar zur Prüfungsvorbereitung: 4 h - Summe: 3 halbe Tage - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbststudium: 158 h - Chat- und Telefonsitzungen zur Vorbereitung: 8 h

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Ansehen von Online-Videos zur Stoffvermittlung: 36 h
Vor- und Nachbereitung des Stoffs: 62 h
Lösen von Übungsaufgaben: 60 h
Präsenzveranstaltungen einschl. Prüfung: 14 h
Online-Interaktionen: 8 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen.

Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

8 Infrastruktur & Sicherheit

Kürzel / Nummer:	InS
Englischer Titel:	Infrastructure & Security
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Englisch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Stefan Wesner
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Stefan Wesner Prof. Dr. Frank Kargl Dr. Jörg Domaschka
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Grundlegende Kenntnisse im Bereich der (TCP/IP-basierten) Kommunikationsnetze oder einfachen verteilten Systemen sowie der Betriebssysteme sind hilfreich.
Lernziele:	<p>Teilmodul IT Infrastructure & Business Analytics Infrastructure:</p> <p>Nach Abschluss dieser Veranstaltung sind Kursteilnehmer in der Lage Kernelemente und Kostenfaktoren einer Data Centre Infrastruktur zu benennen. Kursteilnehmer verstehen das Cloud Modell aus verschiedenen Perspektiven von betrieblicher Sicht bis hin zu Service Modellen und sind in der Lage diese Modelle für verschiedene Fragestellungen zu bewerten und zu vergleichen.</p> <p>Darüber hinaus sind Kursteilnehmer in der Lage die grundlegenden Risiken der Nutzung einer verteilten und entfernten Infrastruktur im Vergleich zu in-house Lösungen im Kontext eines Data Centre zu beschreiben. Auf Basis von Anwendungsfällen lernen Kursteilnehmer eine passende Infrastruktur oder Anbieter auszuwählen und wie Leistungsfaktoren ermittelt werden können.</p> <p>Teilmodul Security & Data Protection:</p> <p>Ziel dieses Teilmoduls ist es, die wichtigsten Konzepte der IT-Sicherheit und des Datenschutzes zu vermitteln, welche für die Thematik Business Analytics von Relevanz sind. Kursteilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, Sicherheitsziele zu bestimmen, sie können Grundkonzepte der IT Sicherheit und Kryptographie nennen und können elementare Sicherheitsmechanismen wie Emailverschlüsselung oder Authentisierung mit digitalen Zertifikaten, unter Berücksichtigung der jeweiligen Grenzen dieser Systeme, auswählen und anwenden.</p> <p>Sie sind auch in der Lage, die Grenzen dieser Systeme zu kennen und effektiv mit Sicherheitsspezialisten über Anforderungen und Lösungen zu kommunizieren. Im Bereich des Datenschutzes sind die Kursteilnehmer nach Abschluss der Veranstaltungen mit den wichtigsten Prinzipien des Datenschutzes so weit vertraut, so dass sie im Bereich Business Analytics auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben des Datenschutzes achten können. Sie sind auch in der Lage, aus Datenschutzsicht problematische Formen der Datenverarbeitung im Bereich Business Analytics zu identifizieren und besitzen einen Überblick über Privacy Enhancing Technologies, mit dessen Hilfe sie datenschutzfreundlichere Systemarchitekturen entwickeln können.</p>

Inhalt:

Teilmodul IT Infrastructure & Business Analytics Infrastructure:

Dieses Teilmodul ist in verschiedene Lerneinheiten unterteilt.

- LE1: Klassen von Anwendungen und Kommunikationsnetze
- LE2: Anwendungsfälle für Betrieb von Analytics Werkzeugen im DC am Beispiel Apache Spark und Map-Reduce
- LE3: Cloud Betriebsmodell, Vergleichbarkeit von Anbietern und Diensten
- LE4: Leistungsbewertung und Risiken bei der Nutzung von Infrastruktur Dritter wie z. B. Vendor Lock-In
- LE5: Physikalische Data Centre Infrastruktur, grundlegende Struktur
- LE6: Software Defined Data Centre
- LE7: Kostenfaktoren des DC Betriebs auch im Kontext GreenIT

Teilmodul Security & Data Protection:

Dieses Teilmodul ist in verschiedene Lerneinheiten unterteilt.

- LE1: Konzepte der IT Sicherheit
- LE2: Grundlagen der Kryptographie
- LE3: Praktische Netzwerksicherheit
- LE4: Grundlagen des Datenschutzes
- LE5: Privacy Enhancing Technologies
- LE6: Datenschutz in Organisationen

Literatur:

Teilmodul IT Infrastructure & Business Analytics Infrastructure:

- Wu, C., Buyya, R., Cloud Data Centers and Cost Modeling: A Complete Guide To Planning, Designing and Building a Cloud Data Center, <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780128014134>.
- Geng, H., Data Center Handbook, <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9781118937570>
- Karau, H., Konwinski, A., Wendell, P., Zahari, M., Learning Spark, <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9781449359034>.

Teilmodul Security & Data Protection:

- Stallings, W. (2013), Network Security Essentials, 5th International Edition: Pearson.
- Eckert, C. (2014), IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle, 9. Auflage: De Gruyter Oldenbourg.
- Angegebene Online-Quellen

Lehrveranstaltungen
und Lehrformen:

Teilmodul IT Infrastructure & Business Analytics Infrastructure (120 h):

Präsenzveranstaltungen:

- Einführungsveranstaltung: 2 h
- Vertiefende Übungen/Fallstudien: 10 h
- Seminar zur Prüfungsvorbereitung: 4 h
- Summe: 2 ganze Tage
- Modulprüfung: 1 h

E-Learning:

- Webinar: 3 h
- Online-Fragen: 10 h
- Selbststudium: 70 h
- Praktische Aufgaben: 48 h

Lehrveranstaltungen
und Lehrformen
(Fortsetzung):

Teilmodul Security & Privacy (60 h):

Präsenzveranstaltungen:

- Einführungsveranstaltung: 2 h
- Vertiefende Übungen/Fallstudien: 10 h
- Seminar zur Prüfungsvorbereitung: 4 h
- Summe: 2 ganze Tage
- Modulprüfung: 1 h

E-Learning:

- Webinar: 11 h
- Selbststudium: 21 h
- Online-Gruppenarbeit: 11 h

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Stoffvermittlung: 48 h
Vor- und Nachbereitung, Übungen, Anwendung: 126 h
Modulprüfung: 2 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

- Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:
- Teilnahme an mindestens 1 Präsenztage
 - Bearbeitung von als verpflichtend angegebenen Onlineinhalten

Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittelwert der Teilmodulnoten.

9 Management digitaler Plattformen

Kürzel / Nummer:	MdP
Englischer Titel:	Managing Digital Platforms
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Dozenten:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	keine
Lernziele:	<p>Im Modul „Management digitaler Plattformen“ werden den Studierenden grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden zum Management digitaler Plattformen vermittelt. Sie erlangen ein Verständnis über wesentliche Arten und Charakteristika von digitalen Plattformen. Sie lernen verschiedene Steuerungsansätze für den Plattform-Betreiber sowie Methoden zur Selektion geeigneter Plattformen aus Perspektive der Nutzer kennen. Mit Hilfe der Fallstudien sind die Teilnehmer in der Lage, die wesentlichen Fragestellungen rund um das Management digitaler Plattformen selbständig beantworten zu können, um somit die Chancen der Plattformökonomie optimal zu nutzen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Arten und Charakteristika digitaler Plattformen: Analyse unterschiedlicher Arten digitaler Plattformen mit den Schwerpunkten Handelsplattformen sowie IoT-Plattformen, Erarbeitung eines fundierten Begriffsverständnisses zu den wesentlichen Charakteristika (u.a. Ökosystem, Akteursgruppen, Netzwerkeffekte und Feedbackmechanismen). - Managementaspekte aus Perspektive eines Plattform-Betreibers: Erarbeitung wesentlicher Managementaspekte zum Aufbau digitaler Plattformen (Skalierungsstrategien, die unterschiedlichen Formen des Pricings, das notwendige Performance Measurement sowie die Steuerung der Akteure auf der Plattform durch verschiedene Regelsysteme). - Managementaspekte aus Perspektive eines Plattform-Nutzers: Erarbeitung wesentlicher Managementaspekte zur Selektion von Plattformen, Analyse der Nutzen unterschiedlicher Plattformen, Analyse der Einschränkungen durch einen Plattformeintritt. - Praxisfallstudien zu unterschiedlichen Aspekten des Plattformmanagements
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Evans D. S., Schmalensee R. (2016) Matchmakers. The new economics of multisided platforms. Harvard Business Review Press Boston, Massachusetts. - Parker G. G., van Alstyne M. W, Choudary S. P. (2016) Platform revolution. W. W. Norton & Company, New York. - Seiter, M. (2018), Die Fußangeln des Plattformgeschäfts, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), 2018, Nr. 257, S. 18. - Tiwana A. (2014) Platform, ecosystems: aligning architecture, governance, and strategy. Morgan Kaufmann, Waltham.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Präsenzveranstaltungen: - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 24 h (3 ganze Tage) - Modulprüfung: 0,5 h–2,0 h, je nach Prüfungsform E-Learning: - Online-Sprechstunde: 12 h - Stoffvermittlung: 142 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	Stoffvermittlung: 142 h Vertiefende Übungen/Fallstudien: 24 h Online-Sprechstunde: 12 h Modulprüfung: 0,5 h–2,0 h, je nach Prüfungsform Summe: 180 h
Leistungsnachweis und Prüfungen:	Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen: - Teilnahme an mindestens einem Präsenztage Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

10 Mathematische Optimierung betrieblicher Prozesse

Kürzel / Nummer:	MOBP
Englischer Titel:	Mathematical Optimisation of Business Processes
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Dieter Rautenbach
Dozenten:	Prof. Dr. Henning Bruhn-Fujimoto Prof. Dr. Dieter Rautenbach
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Mathematische Vorkenntnisse wie sie typischerweise in den Studiengängen Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Mathematik, Physik, Wirtschaftsmathematik oder in einem vergleichbaren Studiengang erworben werden. Python-Grundkenntnisse.
Lernziele:	Im Zuge der Digitalisierung werden in Unternehmen immer mehr betriebliche Daten auf einheitliche Weise zugänglich und damit zum Ansatzpunkt für die Optimierung der Betriebsprozesse in z. B. Produktions- sowie Projektplanung, Logistik oder Supply Chain Management. Um in diesem Zusammenhang allerdings tatsächlichen Nutzen zu generieren, muss die oft erhebliche Kluft zwischen der mathematischen Optimierung auf der einen Seite und deren Anwendung auf reale Probleme auf der anderen Seite überwunden werden. Dazu sollen die Studierenden zunächst im praktischen Anliegen das mathematische Optimierungsproblem erkennen, dieses genau formulieren, es mit geeigneten Algorithmen und der Hilfe des Computers und der betrieblichen Daten lösen und dann die zunächst theoretische Lösung in der Praxis umsetzen. Im vorliegenden Modul soll es genau um diesen Übergang zwischen Theorie und Praxis gehen. Anhand einer Reihe konkreter Beispiele werden wir den Prozess der Modellierung illustrieren und einüben. Die Studierenden können die Stärken und Schwächen verschiedener algorithmischer Strategien benennen, verstehen Standardverfahren zur Lösung spezieller Probleme und können diese verwenden und anpassen. Die Studierenden verstehen relevante Mathematik soweit, wie dies zur Modellierung der praktischen Probleme notwendig ist.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">- mathematische Modellierung von Optimierungsproblemen der betrieblichen Praxis- Algorithmische Strategien- Heuristiken- mixed integer programming- Lager- und Produktionsplanung- vehicle routing
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Pinedo, M.-L. (2009), Planning and scheduling in manufacturing and services: New York: Springer.- Pochet, Y., Wolsey, L.-A. (2006), Production planning by mixed integer programming, New York: Springer.- Korte, B., Vygen, J. (2012), Kombinatorische Optimierung - Theorie und Algorithmen, Berlin, Heidelberg: Springer.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Präsenzveranstaltungen: - Einführungsveranstaltung: 4 h - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 18 h - Summe: 3 ganze Tage - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform E-Learning: - Online-Gruppenarbeit: 60 h - Selbststudium: 90 h - Chat zur Prüfungsvorbereitung: 6 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	Stoffvermittlung: 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffs: 132 h Sonstiges: 6 h Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform Summe: 180 h
Leistungsnachweis und Prüfungen:	Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen: - Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen. Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

11 Numerische Methoden für Data Science

Kürzel / Nummer:	NMDS
Englischer Titel:	Numerical Methods for Data Science
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Wintersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Karsten Urban
Dozenten:	Prof. Dr. Karsten Urban Prof. Dr. Stefan Funken
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Mathematische Kenntnisse auf Bachelor-Niveau, insbesondere Lineare Algebra (Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und -vektoren, Normen, Skalarprodukte) und Analysis (Funktionen mehrerer Veränderlicher, Satz von Taylor)
Lernziele:	Durch das Wachstum an Datenvolumen stehen Unternehmen vor der Herausforderung, diese extrem großen Datenmengen („Big Data“) speichern und analysieren zu können. Dies ist entscheidend, um sie für weitere Prozesse zu verwenden. Herkömmliche algorithmische Methoden, die alle Daten betrachten, sind entweder nicht mehr anwendbar oder benötigen zu lange Rechenzeiten. In diesem Modul werden Sie numerische Methoden, Verfahren und Algorithmen kennenlernen, die auch für große Datenmengen noch effizient arbeiten und so erlauben, aus größeren Datenmengen Muster zu erkennen und wichtige Informationen zu extrahieren. Sie werden diese Algorithmen u.a. in Python implementieren. Dieses Modul ist die Basis für die Konstruktion und Implementierung von Algorithmen für maschinelles Lernen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Numerische Lineare Algebra für Big Data-Anwendungen: Lösung linearer Gleichungssysteme, Eigenwerte und -vektoren, Singulärwertzerlegung - Numerische Lösung hochdimensionaler nichtlinearer Gleichungssysteme - Numerische Verfahren für Kalibrierungs- und Maximum-Likelihood-Probleme - Numerische Lösung hochdimensionaler nichtlinearer Gleichungssysteme - Standard-Software für derartige Problemstellungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Judd, K. (1999), Numerical Methods in Economics (Scientific and Engineering): MIT Press. - Beylkin, G., Mohlenkamp, M.-J. (2005), Algorithms for Numerical Analysis in High Dimensions, SIAM J. Sci. Comput., 26:2133–2159. - Quarteroni, A., Sacco, F., Saleri, F. (2002): Numerische Mathematik 1: Springer. - Quarteroni, A., Sacco, F., Saleri, F. (2002): Numerische Mathematik 2: Springer. - Deuffhard, P., Hohmann, A. (2008): Numerische Mathematik 1: de Gruyter. - Deuffhard, P., Bornemann, F. (2013), Numerische Mathematik 2: de Gruyter. - Hanke-Bourgeois, M. (2003): Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens: Teubner. - Bollhöfer, M., Mehrmann, V. (2004): Numerische Mathematik: Vieweg.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Präsenzveranstaltungen: - Besprechung der Übungen: 28 h (4 ganze Tage) - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform E-Learning: - Online-Sprechstunde: 6 h - Stoffvermittlung: 96 h - Bearbeitung der Übungsaufgaben: 48 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	Stoffvermittlung: 96 h Bearbeitung und Besprechung der Übungen: 76 h Online-Sprechstunde: 6 h Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform Summe: 180 h
Leistungsnachweis und Prüfungen:	Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen: - Teilnahme an mindestens 3 Präsenzterminen. - Bearbeitung und Abgabe von ca. 33 % der Übungsaufgaben. Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

12 Prozessmanagement

in Vorbereitung

13 Stochastische Modellierung und Simulation

Kürzel / Nummer:	SMS
Englischer Titel:	Stochastic Modeling and Simulation
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Wintersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Volker Schmidt Prof. Dr. Evgeny Spodarev
Dozenten:	Prof. Dr. Volker Schmidt Prof. Dr. Evgeny Spodarev
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Mathematische Vorkenntnisse auf gymnasialem Niveau
Lernziele:	<p>Ein wichtiger Bestandteil des „Business-Analytics-Prozesses“ ist die geeignete stochastische Modellierung von umfangreichen empirischen Daten (Big Data), die zunehmend automatisiert erhoben werden. Durch die Anwendung stochastischer Methoden zur Datenanalyse (wie z.B. maschinelle Lernverfahren) werden aktuelle Probleme identifiziert und darauf basierend zukünftige Entwicklungen modellbasiert prognostiziert.</p> <p>Im Modul „Stochastische Modellierung und Simulation“ werden zentrale Begriffe, Zusammenhänge und Methoden der Stochastik intuitiv eingeführt und anhand zahlreicher Beispiele illustriert. Praxisnahe Übungen vermitteln so ein tieferes Verständnis für die vielseitige Anwendbarkeit der betrachteten mathematischen Tools.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten - Zufallsvariablen und Zufallsvektoren: Verteilungen, Abhängigkeiten und Momente - Transformation von Zufallsvariablen; Grenzwertsätze - Monte-Carlo-Simulation: Erzeugung von Pseudozufallszahlen, Markov-Ketten, Markov-Chain-Monte-Carlo
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Cramer, E., Kamps, U. (2007), Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Ein Skript für Studierende der Informatik, der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften: Springer. - Dehling, H., Haupt, B. (2003), Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik: Springer. - Henze, N. (2009), Stochastik für Einsteiger: Eine Einführung in die faszinierende Welt des Zufalls: Vieweg+Teubner.
Literatur (Fortsetzung):	<ul style="list-style-type: none"> - Hesse, C. (2003), Angewandte Wahrscheinlichkeitstheorie: Eine Einführung in die Stochastik für Studierende der Mathematik, der Informatik, der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften: Vieweg-Verlag. - Krengel, U. (2002), Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik: Vieweg-Verlag. - Kroese, D.-P., Taimre, T., Botev, Z.-I. (2011), Handbook of Monte Carlo methods: Wiley.

Lehrveranstaltungen
und Lehrformen:

Präsenzveranstaltungen:

- Besprechung der Übungen: 28 h (4 ganze Tage)
- Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform

E-Learning:

- Online-Sprechstunde: 6 h
- Stoffvermittlung: 96 h
- Bearbeitung der Übungsaufgaben: 48 h

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Stoffvermittlung: 96 h
Bearbeitung und Besprechung der Übungen: 76 h
Online-Sprechstunde: 6 h
Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Teilnahme an mindestens 3 Präsenzterminen.
- Präsentation von Lösungen zu Übungsaufgaben an den Präsenzterminen.
- Erreichen von mindestens 50 % der Punkte in den Übungsaufgaben.

Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

14 Strategisches Management

Kürzel / Nummer:	sME
Englischer Titel:	Strategic Management
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Dozenten:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul; Innovations- und Wissenschaftsmanagement, M.Sc., Pflichtmodul;
Voraussetzungen (inhaltlich):	Da es sich hierbei um ein Grundlagenmodul handelt, sind keine Vorkenntnisse erforderlich.
Lernziele:	Im Modul „Strategisches Management“ werden Strategieentwicklung, Strategieimplementierung und Strategiereview behandelt. Im Vordergrund steht die Situationsanalyse des Unternehmens, die Erarbeitung von Strategieoptionen und deren Bewertung. Dabei werden auch neue digitale Geschäftsmodelle behandelt (bspw. Internet of Things und digitale Plattformen). Darüber hinaus wird ein Schwerpunkt auf die konkrete Umsetzung der Strategie gelegt. Dazu gehört die Ableitung strategischer Ziele, deren Berücksichtigung in der Budgetierung sowie die Strategiekommunikation.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Strategieentwicklung: Analyse der Situation des Unternehmens/der Wissenschaftseinrichtung, Erarbeitung von Strategieoptionen, Auswahl der geeigneten Strategie aus den erarbeiteten Optionen. Behandelte Instrumente: Instrumente zur internen Analyse, Instrumente zur externen Analyse, SWOT-Analyse, Instrumente zur Erarbeitung von Strategieoptionen, qualitative und quantitative Bewertungsverfahren. - Strategieimplementierung: Ableitung strategischer Ziele, Operationalisierung strategischer Ziele, Ableitung von Maßnahmen/Budgets, Kommunikation der Strategie. Behandelte Instrumente: Wertschöpfungsmodelle, Kennzahlen und deren Qualitätskriterien, Balanced Scorecard, Kommunikationsinstrumente. - Strategiereview: Prüfung der Prämissen, Prüfung des Implementierungsgrads, Weiterentwicklung der Strategie. Behandelte Instrumente: Prämissenanalyse, Typologie von Implementierungsbarrieren.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Baum, H.-G., Coenenberg, A.-G., Günther, T. (2013), Strategisches Controlling, 5. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Bea, F.-X., Haas, J. (2012), Strategisches Management, 6. Auflage, Stuttgart, UVK Lucius. - Kaplan, R.-S., Norton, D.-P. (1996), The Balanced Scorecard, Boston (Mass.). - Kaplan, R.-S., Norton, D.-P. (2004), Strategy Maps, Boston (Mass.). - Mintzberg, H. (2012), Strategy Safari, 2. Auflage, Frankfurt, Wien. - Porter, M.-E. (2008), The Five Competitive Forces That Shape Strategy, in: Harvard Business Review.

Literatur (Fortsetzung):	<ul style="list-style-type: none"> - Seiter, M. (2013), Industrielle Dienstleistungen - Wie produzierende Unternehmen ihr Dienstleistungsgeschäft aufbauen und steuern, Wiesbaden: Springer Gabler. - Simon, H., von der Gathen, A. (2010), Das große Handbuch der Strategieinstrumente, 2. Auflage, Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag. - Welge, M.-K., Al-Laham, A. (2012), Strategisches Management, 6. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Übungen/Fallstudien: 32 h (4 ganze Tage) - Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online-Sprechstunde: 4 h - Selbststudium auf Basis der Lernvideos: 12 h - Selbststudium auf Basis des Skripts: 20 h - Selbststudium auf Basis der Literatur: 20 h - Selbststudium zur Prüfungsvorbereitung: 70 h
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Stoffvermittlung: 142 h Vertiefende Übungen/Fallstudien: 32 h Online-Prüfungssprechstunde: 4 h Modulprüfung: 0,5 h - 2,0 h, je nach Prüfungsform Summe: 180 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	<p>Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an mindestens 2 Präsenzterminen - Bearbeitung von als verpflichtend angegebenen Onlineinhalten <p>Art und Umfang der Prüfungsform und gegebenenfalls weitere erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung bei den Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist den Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.</p>
Voraussetzungen (formal):	Keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung

15 Technologie- und Innovationsmanagement

Kürzel / Nummer:	TIM
Englischer Titel:	Technology and Innovation Management
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch und Englisch
Turnus / Dauer:	jedes Sommersemester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Dozenten:	Dr. Marc Oßwald
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Innovations- und Wissenschaftsmanagement, M.Sc., Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	Keine
Lernziele:	Die Globalisierung und der zunehmende Innovationsdruck verändern das Wettbewerbsumfeld von Unternehmen. Durch Kundenorientierung und Wettbewerbsdifferenzierung sollen kürzer werdende Produktlebenszyklen kompensiert und optimiert werden. Das Produktmanagement als "CEO seines Produktes" spielt eine wichtige Rolle in der Planung und Ausgestaltung dieses Prozesses hin zu neuen Geschäftsmodellen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Prozess des Produktmanagements, Aufgaben und Rollen des Produktmanagers - Produktlebenszyklus, Innovation, Strategische Produktpositionierung - Produktprofitabilität, Produktspezifikation, Produktentwicklung, Markt-Test - Produkteinführung, Verkauf, Phase Out
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Aaker, M. J.; Hart, S. J. (2007): Product strategy and management. 2nd ed. Harlow: FT Prentice Hall - Buzzell, R. D. (1966): Competitive Behavior and Product Life Cycle. In: Proceedings at the 1966 World Congress, American Marketing Association, Chicago, S. 50 - Cooper, R. G. (2008): Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. 3. ed, repr. New York: Basic Books - Albers, S.; Herrmann, A. (Hg.): Handbuch Produktmanagement. Strategieentwicklung – Produktplanung – Organisation – Kontrolle. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, S. 72-95 - Herrmann, A.; Huber, F. (2009): Produktmanagement. Grundlagen – Methoden – Beispiele. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden - Herrmann, C. (2010): Ganzheitliches Life Cycle Management. Nachhaltigkeit und Lebenszyklusorientierung in Unternehmen: Springer Berlin Heidelberg (VDI-Buch)

Literatur (Fortsetzung):

- Höft, U. (1992): Lebenszykluskonzepte. Grundlage für das strategische Marketing- und Technologiemanagement. Freie Univ., Diss-Berlin. Berlin: Schmidt (Technological economics, 46)
- Kotler, P.; Keller, K. L.; Brady, M.; Goodman, M. R. V.; Hansen, T. (2009): Marketing management. 1. European ed. Harlow: Pearson/Prentice Hall (Pearson one series)
- McGrath, M. E. (2001): Product strategy for high-technology companies. Accelerating your business to Web speed. 2. ed. New York: McGraw-Hill
- Porter, M. E. (1998): Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors; with a new introduction. New York, NY: Free Press
- Schäppi, B. (2005): Produktplan – von der Produktidee bis zum Projekt-Businessplan. In: Schäppi, B.; Andreasen, M. M.; Kirchgeorg, M.; Radermacher, F.-J. (Hg.): Handbuch Produktentwicklung: Hanser, S. 265-291
- Steinhardt, G. (2010): The Product Manager's Toolkit. Methodologies, Processes and Tasks in High-Tech Product Management. Heidelberg, Neckar: Springer Berlin
- Trott, P. (2010): Innovation management and new product development. 4. ed., (Nachdr.). Harlow: Financial Times Prentice Hall
- Piirainen, K.; Lindqvist, A.: Enhancing business and technology foresight with scenario planning, foresight 12 (2010), pp. 16-37
- Phaal, R.; Farrukh, C.; Probert, D.: Technology roadmapping – A planning framework for evolution and revolution, in Technological Forecasting & Social Change 71 (2004), pp. 5-26

Grundlage für: Schwerpunkt Technologie- und Innovationsmanagement

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:

Präsenzveranstaltungen:

- Einführungsveranstaltung: 8 h (1 Tag)
- Vertiefende Übungen/Fallstudien: 8 h (1 Tag)
- Seminar zur Prüfungsvorbereitung: 4 h (1 halber Tag)
- Modulprüfung: 0,5-2 h (je nach Prüfungsform)

E-Learning:

- Online-Gruppenarbeit: 60
- Selbststudium: 86
- Chat zur Prüfungsvorbereitung: 8

Abschätzung des Arbeitsaufwands:

Stoffvermittlung: 40
 Vor- und Nachbereitung, Übungen, Anwendung: 132
 Sonstiges: 6
 Modulprüfung: 0,5-2 h (je nach Prüfungsform)
 Summe: 180

Leistungsnachweis und Prüfungen:

Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Teilnahme an mindestens 2 Präsenztagen
- Bearbeitung von als verpflichtend angegebenen Onlineinhalten

In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung beim Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist dem Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.

Die jeweilige Prüfungsform und gegebenenfalls erforderliche Leistungsnachweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen (formal): Keine

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung.

16 Projektarbeit

Kürzel / Nummer:	PA
Englischer Titel:	
Leistungspunkte:	6 ECTS
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Turnus / Dauer:	jedes Semester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Dozenten:	Alle promovierten Hochschullehrer des Studiengangs
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	keine
Lernziele:	Die Studierenden erweitern im Rahmen dieses Moduls die Fähigkeit, ein Thema aus der aktuellen Forschung des Bereiches Business Analytics unter Beachtung wissenschaftlicher Kriterien selbständig zu erarbeiten und darüber hinaus eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Über die Ergebnisse erstellt der Studierende eine wissenschaftliche Arbeit.
Inhalt:	Die angebotenen Themen entstammen dem Fachgebiet der Business Analytics unter Umständen in Verbindung mit angrenzenden Disziplinen. Sie sind üblicherweise den jeweiligen Forschungsgebieten der Dozenten zuzuordnen. Jeder Studierende erhält ein individuelles Thema.
Literatur:	Je nach Themengebiet wird individuelle Literatur empfohlen.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<ul style="list-style-type: none"> - Wahl eines geeigneten Themas an einem der Institute der Wirtschaftswissenschaften, der Mathematik und der Informatik (Dozenten der im Studiengang Business Analytics vertretenen Institute) - Vorbesprechung zur Themenwahl und Machbarkeit der Arbeit - Periodische Konsultationen mit dem Dozenten (Besprechung von Zwischenergebnisse)
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Vorbesprechung und Festlegung des Themas: 5 h Einarbeitung und Literaturrecherche: 35 h Anwendung: 85 h Verfassen und Korrekturlesen der Arbeit: 55 h Summe: 180 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	Schriftliche Ausarbeitung
Voraussetzungen (formal):	keine
Notenbildung:	Benotung gemäß Prüfungsordnung

17 Masterarbeit

Kürzel / Nummer:	MA
Englischer Titel:	
Leistungspunkte:	24 ECTS
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Turnus / Dauer:	jedes Semester / 1 Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Mischa Seiter
Dozenten:	Alle promovierten Hochschullehrer des Studiengangs
Einordnung des Moduls in Studiengänge:	Business Analytics, M.Sc., Pflichtmodul
Voraussetzungen (inhaltlich):	keine
Lernziele:	Die Studierenden erweitern im Rahmen dieses Moduls die Fähigkeit, ein Thema aus der aktuellen Forschung des Bereiches Business Analytics unter Beachtung wissenschaftlicher Kriterien selbständig zu erarbeiten und darüber hinaus eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Über die Ergebnisse erstellt der Studierende eine wissenschaftliche Arbeit.
Inhalt:	Die angebotenen Themen entstammen dem Fachgebiet der Business Analytics unter Umständen in Verbindung mit angrenzenden Disziplinen. Sie sind üblicherweise den jeweiligen Forschungsgebieten der Dozenten zuzuordnen. Jeder Studierende erhält ein individuelles Thema.
Literatur:	Je nach Themengebiet wird individuelle Literatur empfohlen.
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<ul style="list-style-type: none"> - Wahl eines geeigneten Themas an einem der Institute der Wirtschaftswissenschaften, der Mathematik und der Informatik (Dozenten der im Studiengang Business Analytics vertretenen Institute) - Vorbesprechung zur Themenwahl und Machbarkeit der Arbeit - Periodische Konsultationen mit dem Dozenten (Besprechung von Zwischenergebnisse)
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Vorbesprechung und Festlegung des Themas: 5 h Einarbeitung und Literaturrecherche: 150 h Anwendung: 275 h Verfassen und Korrekturlesen der Arbeit: 290 h Summe: 720 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	Schriftliche Ausarbeitung und Abschlussvortrag
Voraussetzungen (formal):	Laut Prüfungsordnung
Notenbildung:	Benotung gemäß Prüfungsordnung