



University of Applied Sciences

HOCHSCHULE  
EMDEN·LEER

# Modulhandbuch weiterbildender Masterstudiengang Business Intelligence and Data Analytics (M.Eng.)



Hochschule Emden/Leer  
Fachbereich Technik  
Abteilung Maschinenbau

Weiterbildender Masterstudiengang

(Stand: 2025)

# Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht .....	3
Einführung.....	4
Modulübersicht Business Intelligence and Data Analytics .....	5
Definitionen .....	6
Abkürzungen und Prüfungsformen.....	7
2. Pflichtmodule .....	8
2.1 Introduction to Data Sciences (Sommersemester).....	9
2.2 Communication& Culture (Sommersemester) .....	10
2.3 Computer Sciences (Wintersemester) .....	11
2.4 Machine Learning (Wintersemester) .....	12
2.5 Data Management (Sommersemester) .....	13
2.6 Controlling (Wintersemester) .....	14
2.7 Business Analytics (Sommersemester) .....	15
2.8 Project T / Project B (Winter-, Sommersemester, im Wechsel) .....	16
2.9 Master Thesis and Colloquium & Introduction to Scientific Working .....	17
3. Wahlpflichtmodule .....	18
3.1 Marketing.....	19
3.2 Digitalization and Automation (nach Bedarf; Sommersemester).....	20
3.3 Simulation of Production Systems (Nach Bedarf, Sommer-, Wintersemester).....	21
3.4 Data Security (nach Bedarf im Winter-, Sommersemester) .....	22
3.5 ERP- Systems (Wintersemester) .....	23
3.6 Quality Management (nach Bedarf; Sommersemester).....	24
3.7 Advanced Project Management (Nach Bedarf: Wintersemester) .....	25
3.8 Sustainable Innovation Management (Wintersemester) .....	26
3.9 Current Topic T (nach Bedarf im Winter-, Sommersemester) .....	27
3.10 Current Topic B (nach Bedarf im Winter-, Sommersemester).....	28

# 1. Übersicht

<b>Fachbereich</b>	Technik
<b>Abteilung</b>	Maschinenbau
<b>Abschluss</b>	Master of Engineering (M.Eng.)
<b>Studiendauer</b>	3 Semester
<b>Arbeitsaufwand total</b>	90 ECTS

# Einführung

Business Intelligence and Data Analytics ist ein weiterbildender Masterstudiengang, welcher sich vorzugsweise an Bachelorabsolventen aus den Bereichen Ingenieurwesen oder Naturwissenschaft richtet. Studieninteressierte müssen als Zugangsvoraussetzung eine Arbeitserfahrung von mindestens einem Jahr in Vollzeit vorweisen können. Das Ziel des Masterstudiengangs ist es, dass die Absolvent\*innen fachliche und überfachliche Qualifikationen erlangen.

Die Studierenden lernen statistische und rechnerische Methoden zur Erfassung, Verwaltung und Analyse großer und komplexer Datensätze sowie die Extraktion von Wissen und Informationen aus diesen Datensätzen. Das Studium umfasst auch Kurse über Datensicherheit, Datenvertraulichkeit und Datenethik. Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die erforderlichen fachwissenschaftlichen Kenntnisse und Methoden so vermitteln, dass es sie zu wissenschaftlicher Reflexion, zur Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden und zu verantwortlichem Handeln in den entsprechenden Berufsfeldern befähigt.

Die Absolvent\*innen des Master-Programms haben ausgezeichnete Karrierechancen sowohl in der Industrie und Wirtschaft als auch in Wissenschaft und Forschung.

Im Hinblick auf die erforderlichen Kenntnisse der Studierende verfolgt das Master-Programm Business Intelligence and Data Analytics mehrere Ziele. Die Studierenden sind in der Lage, zusätzliche Qualifikationen in folgenden Bereichen zu erreichen:

- Technische Kompetenzen
- Professionalisierung; Erweiterung der gesellschaftlichen und persönlichen Kompetenzen
- Wirtschaftliche Kompetenzen; sowie eine Einführung in die Grundlagen der Betriebswirtschaft, Recht und vielfältige Aspekte des Managements

Die einführenden Module in der Säule Betriebswirtschaft/Management (Business Modules) werden auf Masterniveau durchgeführt. Die Studierenden des Studiengangs haben nach Abschluss ihres Bachelorstudiums eine mindestens einjährige Berufserfahrung erworben. Neben den sozialen und fachlichen Kompetenzen sind ebenso persönliche Kompetenzen der Studierenden von Bedeutung, welche dem Profil des Studiengangs Business Intelligence and Data Analytics das Masterniveau verleihen.

Die Studierenden können in Vorlesungsveranstaltungen und Seminaren die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse unmittelbar auf berufspraktische Situationen, Probleme und Fragestellungen anwenden und reflektieren. Die Studierenden sammeln im Team (Projektarbeit) sowie eigenständig praktische Erfahrungen und lernen unter qualifizierter Anleitung Aufgaben im Bereich Management, Recht und Betriebswirtschaft zu bearbeiten und Probleme zu lösen. Die Vorkenntnisse der Studierenden im Berufsumfeld und die dadurch zusätzlich erworbenen Einblicke in wirtschaftliche, verwaltungstechnische, rechtliche und gesellschaftliche Zusammenhänge des Berufsfeldes lassen sich im Studium einbeziehen und fördern die persönliche und berufliche Entwicklung.

Das internationale Profil der Studierenden steht in enger Verbindung zu den Modulen des Masterstudiengangs Business Intelligence and Data Analytics. Die Vorkenntnisse der Studierenden ermöglichen es, die Inhalte des Masterstudiums zu erfassen und somit den Lernzielen folgen zu können.

# Modulübersicht Business Intelligence and Data Analytics

Modulübersicht Master Business Intelligence and Data Analytics				
Master Thesis and Colloquium		28 ECTS	30 ECTS	3./5. Semester
Introduction to Scientific Working		2 ECTS		

Technische Pflichtmodule			Professionalisierung Pflichtmodule		Wirtschaftliche Pflichtmodule		25 / 20 ECTS	2./1. Semester 4./3. Semester
Computer Sciences*	Machine Learning*	Project T*	Communication & Culture*		Controlling*			
5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS		5 ECTS			
Data Management*			Introduction to Data Science*		Business Analytics*	Project B*	25 / 20 ECTS	1./2. Semester 3./4. Semester
5 ECTS			5 ECTS		5 ECTS	5 ECTS		

Technische Wahlpflichtmodule		Professionalisierung Wahlpflichtmodule		Wirtschaftliche Wahlpflichtmodule		15 ECTS	2./1. Semester 4./3. Semester
Simulation of Production Systems**	Current Topic T**	Quality Management**	ERP-Systems **	Current Topic B**			
5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS			
Digitalization and Automation**	Current Topic T**	Advanced Project Management**		Marketing**	Current Topic B**	15 ECTS	1./2. Semester 3./4. Semester
5 ECTS	5 ECTS	5 ECTS		5 ECTS	5 ECTS		
Data Security **							
5 ECTS							

Legende: \* Pflichtmodul insgesamt 45 CP (ECTS)    \*\*Wahlpflichtmodul insgesamt 15 CP (ECTS); Belegung beliebig wählbar

Technische Module	Professionalisierung	Wirtschaftliche Module
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer Sciences</li> <li>• Machine Learning</li> <li>• Data Management</li> <li>• Project T</li> <li>• Current Topic T</li> <li>• Digitalization and Automation</li> <li>• Simulation of Production Systems</li> <li>• Data Security</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Data Science</li> <li>• Communication &amp; Culture</li> <li>• Advanced Project Management</li> <li>• Quality Management</li> <li>• Sustainable Innovation Management</li> <li>• ERP-Systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Analytics</li> <li>• Controlling</li> <li>• Project B</li> <li>• Current Topic B</li> <li>• Marketing</li> </ul>

# Definitionen

Jedes Modul des Studiengangs Business Intelligence and Data Analytics basiert auf den folgenden Standards:

- Es handelt sich um einen rein englischsprachigen Studiengang
- Ein Modul hat eine Dauer von einem Semester (6 Monate)
- Je erfolgreich abgeschlossenem Modul erhalten die Studierenden 5 ECTS
- Lehrveranstaltungen finden jedes Semester statt
- Durch die Belegung von Wahlpflichtmodulen ist eine individuelle Schwerpunktbildung und Vertiefung möglich. Der Umfang der Module aus dem Pflichtbereich beträgt 45 Kreditpunkte (ECTS). Der Umfang der Module aus dem Wahlpflichtbereich beträgt 15 Kreditpunkte (ECTS). Hinzu kommt die Masterarbeit mit Kolloquium im Umfang von 28 Kreditpunkten (ECTS) und dem Pflichtfach Introduction to Scientific Working mit 2 Kreditpunkten (ECTS). Dies entspricht einem Gesamtumfang von 30 Kreditpunkten (ECTS). Ein Kreditpunkt entspricht einem Arbeitsaufwand der Studierenden oder des Studierenden von 30 Stunden.
- Im Teilzeitstudium können bis zu zwei Drittel der für ein Semester vorgesehenen Module belegt werden.
- Außercurriculare Wahlpflichtmodule werden je nach Bedarf angeboten. Vor Beginn des Semesters erfolgt hierzu eine Abstimmung. Wird ein Wahlpflichtkurs mit mehr als 60% Beteiligung gewählt, wird dieser zusätzlich angeboten.
- Die Module aus dem ersten und zweiten Semester bauen inhaltlich nicht aufeinander auf, so dass ein Einstieg in das Studium zum Sommer- oder Wintersemester ermöglicht wird. Im Sommersemester werden die Module des ersten Semesters angeboten, im Wintersemester die Module des zweiten Semesters. Studierende, die ihr Studium im Sommersemester beginnen, hören damit zunächst die Veranstaltungen aus dem ersten Semester. Im darauffolgenden Semester hören sie die Veranstaltungen aus dem zweiten Semester. Bei Studierenden, die Ihr Studium im Wintersemester beginnen ist die Reihenfolge umgekehrt.

## Abkürzungen und Prüfungsformen

(DV)	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen
(K) (#)	Klausur (Bearbeitungszeit in Zeitstunden)
(M)	mündlich Prüfung
(P)	Projektbericht
(R)	Referat
(H)	Hausarbeit
(S)	Studienarbeit
(PA)	Prüfungen anderer Art
(SWS)	Semesterwochenstunden

Gemäß Allgemeiner Teil der Masterprüfungsordnung (Teil A)

## 2. Pflichtmodule



## 2.1 Introduction to Data Sciences (Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Joachim Schwarz
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesungen in Kombination mit Übungen
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und -dauer:</b>	Hausarbeit (H)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Data Science ist ein interdisziplinäres Fach, das die Bereiche Informatik, Statistik und den jeweiligen Anwendungsbereich zusammenführt. Nach dieser Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden, wie alle drei Bereiche gleichermaßen berücksichtigt werden. Die Studierenden kennen die wesentlichen Komponenten der Datenanalyse und deren Aufgaben. Sie sind mit den grundlegenden Algorithmen und Methoden vertraut und können diese veranschaulichen und anwenden. So entwickeln sie ein tieferes Verständnis für die Zusammenhänge und lernen, wie wesentliche Werkzeuge und Algorithmen der Datenanalyse in der Wirtschaft angewendet werden können.

### **Lehrinhalte**

Der Kurs beinhaltet eine Einführung in R und sein Ökosystem. Die Grundlagen der deskriptiven und inferentiellen Statistik, einschließlich einer Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und die Normalverteilung, werden erarbeitet und in der Datenwissenschaft angewendet. Darüber hinaus werden verschiedene Algorithmen und Verfahren aus dem Bereich der Datenwissenschaft und deren Anwendungsgebiete vorgestellt. Im Einzelnen beinhaltet dieser Kurs:

1. Grundlagen der Datenwissenschaft, einschließlich einer Einführung in R
2. Univariate und bivariate deskriptive Statistik
3. Wahrscheinlichkeitsrechnung und die Normalverteilung
4. Grundlagen der Inferenzstatistik: Punktschätzungen, Konfidenzintervalle und Hypothesentests
5. Datenvorverarbeitung und Datenbereinigung
6. Lineare Regression
7. Methoden zur Klassifizierung, z.B. logistische Regression, neuronale Netze, Entscheidungsbäume
8. Methoden zur Segmentierung, z. B. Clusteranalyse
9. Methoden zur Dimensionsreduktion, z.B. Hauptkomponentenanalyse
10. Text Mining (fakultativ).

### **Literatur**

- Wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben

### **Veranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Joachim Schwarz	Introduction to Data Sciences	4

## 2.2 Communication& Culture (Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Maria Krüger-Basener
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesung und Seminar in Kombination
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Mündliche Prüfung (M)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die Theorien der Landeskulturen und interkultureller Kommunikation und verstehen die historischen Ursprünge der Unterschiede. Die Studierenden können die kulturellen Unterschiede in konkreten Situationen wahrnehmen und können ihr persönliches Verhalten reflektieren, anpassen und optimieren.

Die Studierenden bewältigen kulturelle Diversität in Unternehmens- und in Alltagssituationen. Die Studierenden können durch ihren kulturellen Hintergrund, ihre Arbeitserfahrung und das vorher absolvierte Bachelorstudium auf genügend Erfahrung und Kenntnis zurückgreifen, somit wird die Lehrveranstaltung auf Masterniveau durchgeführt.

### **Lehrinhalte**

- Länderkunde: Deutschland im Vergleich zu ausgewählten Herkunftsländern: Werte und Normen in Unternehmen und im praktischen Leben.
- Grundlagen der zwischenmenschlichen Kommunikation
- Theorien der internationalen Kommunikation und in internationalen Unternehmen
- Kommunikation in internationalen Teams
- Internationale Kommunikationssysteme und virtuelle Teamarbeit
- Entwicklung der internationalen Kommunikation im Lauf der Zeiten

### **Literatur**

- Glover, Jerry; Friedman, Harris L. (2015): Transcultural competence. Navigating cultural differences in the global community. First Edition
- Hall, Edward T.; Hall, Mildred Reed (1990): Understanding cultural differences. Yarmouth, Me.: Intercultural Press.
- Hofstede, Geert H.; Hofstede, Gert Jan; Minkov, Michael (2010): Cultures and organizations. Software of the mind: intercultural cooperation and its importance for survival. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Jandt, Fred Edmund (2013): An introduction to intercultural communication. Identities in a global community. 7th ed. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- Moran, Robert T.; Abramson, Neil R.; Moran, Sarah V. (2014): Managing cultural differences. 9. ed. London, New York: Routledge.
- Samovar, Larry A.; Porter, Richard E.; McDaniel, Edwin R. (Hg.) (2014): Intercultural communication. A reader. 14th edition. Wadsworth.
- St. Amant, Kirk; Kelsey, Sigrid (2012): Computer-mediated communication across cultures. International interactions in online environments. Hershey, PA: Information Science Reference.

### **Veranstaltungen**

<b>Dozentin</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Maria Krüger-Basener	Communication und Culture	4

## 2.3 Computer Sciences (Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Rüdiger Götting
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Seminar, Vorlesung, Übung
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen(DV)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Projekte mit Hilfe von Bibliotheken umzusetzen und kennen Standardparadigme. Darüber hinaus können die Studierenden die Standardparadigmen auf die Schaffung von grafischen Benutzeroberflächen und Multi-Thread-Anwendungen anwenden.

Außerdem verstehen die Studierenden Standardmethoden in objektorientierten Softwaresystemen und können Applikationen mit Hilfe von Entwicklungsumgebungen erstellen.

### **Lehrinhalte**

Der Kurs greift folgende Themen auf:

- Paradigmen von Hochsprachen
- Frameworks
- Design Patterns
- Integrierte Software-Entwicklungsumgebungen

### **Literatur**

- J. T. Streib, T. Soma: Guide to Java; Springer Verlag, 2014
- Lars Vogel: Eclipse IDE: Eclipse IDE based on Eclipse 4.2 and 4.3. vogella series.; 2013
- Vorlesungsskript

### **Veranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Rüdiger Götting	Computer Sciences	4

## 2.4 Machine Learning (Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Elmar Wings
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesungen und Übungen
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	45-60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90-105
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Hausarbeit (H)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MII, MTM

### **Qualifikationsziele**

Maschinelles Lernen bezieht sich auf Methoden und Werkzeuge, die es Computern ermöglichen, Entscheidungen zu treffen, ohne explizit programmiert zu werden. Im letzten Jahrzehnt hat der Bereich des maschinellen Lernens große Fortschritte gemacht, insbesondere in Bereichen wie Verarbeitung natürlicher Sprache und Computer Vision. Dieser Kurs behandelt grundlegende (z.B. lineare Modelle, baumbasierte Modelle) und fortgeschrittene (z.B. tiefe neuronale Netze) Methoden des überwachten maschinellen Lernens und deren Anwendung in verschiedenen Geschäftskontexten.

Die Studierenden kennen und verstehen wichtige Grundprinzipien und Methoden der symbolischen Künstlichen Intelligenz, insbesondere Wissensrepräsentation, Planen und Inferenz. Sie sind in der Lage, Verfahren, Vorgehensweisen, ethische und technische Risiken und Grenzen intelligenter Systeme zu analysieren, und können Lösungsansätze für typische KI-Probleme entwickeln und bewerten.

Die Studierenden sind mithilfe von Verfahren des maschinellen Lernens in der Lage, Anwendungen für Klassifikations- und Prognosemodelle zu entwickeln und innerhalb ihres Kompetenzbereichs einzusetzen.

Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams. Sie präsentieren ihre Ausarbeitungen in Referaten und müssen dabei ihre Methodenwahl begründen.

### **Lehrinhalte**

In diesem Modul werden folgende Themen behandelt:

1. Grundkonzepte: Knowledge Discovery in Databases-Prozess, Maschinelles Lernen, Exploratory Data Analysis, Vorbereitung von Datensätzen, Validierungsmodelle, Generalisierung
2. Lineare und generalisierte Regressionsmodelle, Logistische Regression
3. Klassische Machine Learning-Modelle: Bayesklassifikatoren, Nächste-Nachbarn-Methoden, Entscheidungsbäume, Random Forest Trees, Supportvektormaschinen
4. Modellbewertung und -selektion
5. Neuronale Netze, Deep Learning, Convolutional Neural Networks für Bildverarbeitungsaufgaben
6. Long Short Term Memory zur Automatischen Spracherkennung und Sprachübersetzung

### **Literatur**

- Katharina Zweig: Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl, Heyne, 2019
- Hannah Fry: Hello World, dtv, 2019
- Josh Patterson, Adam Gibson: Deep Learning: A Practitioner's Approach. O'Reilly, 2017
- Jörg Frochte: Maschinelles Lernen Grundlagen und Algorithmen in Python. Hanser Verlag, 2019
- Joshi, Ameet V, Machine Learning and Artificial Intelligence. Springer (2020)
- Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Elmar Wings	Machine Learning	4

## 2.5 Data Management (Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Dr. Tirazeh Zare Garizy
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesungen, Übungen, Fallstudien
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Klausur (K2)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Um ein datengesteuertes Unternehmen zu werden, ist es unerlässlich, das Datenmanagement zu verstehen und ein Ökosystem zu entwickeln, das die Anforderungen an das Datenmanagement erfüllt. Der Kurs befähigt die Studierenden, die Prinzipien der Datenverwaltung und ihre Anwendungsfälle zu verstehen. Er umfasst nicht nur die technischen und architektonischen Aspekte der Datenerfassung und -verarbeitung, sondern auch die strategischen Aspekte. Die Studierenden können die Werkzeuge, Methoden und Richtlinien verwenden, um eine ganzheitliche Datenmanagementlösung zu entwickeln. Sie sind auch in der Lage, tief in spezifische Themen der Datenverwaltung einzutauchen und diese im jeweiligen Anwendungsgebiet zu vertiefen. Darüber hinaus können die Studierenden mit Fallstudien und Übungen während des Kurses praktische Erfahrungen sammeln.

### **Lehrinhalte**

Die Vorlesung umfasst die Prinzipien des Data Warehousing, die Grundlagen der Datenspeicherung in Datenseen der Cloud und das damit verbundene Ökosystem. Darüber hinaus werden Themen wie Datenstrategie, Datenarchitektur, Metadatenmanagement, Datenqualität und Data Governance behandelt.

### **Veranstaltungen**

<b>Dozentin</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Dr. Tirazeh Zare Garizy	Data Management	4

## 2.6 Controlling (Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Carsten Wilken
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesung mit Übungsanteilen
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Klausur (K2)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Nach dem Besuch des Moduls „Controlling“ sind die Studierenden in der Lage, die für Ingenieure maßgeblichen Aufgaben aus dem Bereich „Rechnungswesen“ und „Planung“ kompetent zu bearbeiten. So können sie:

- Investitionen planen und wirtschaftlich beurteilen.
- Für Ihren Verantwortungsbereich Pläne erstellen und (Kostenstellen-) Berichte interpretieren.
- Für den Fall von Planabweichungen Analysen durchführen.
- Kalkulationen erstellen und interpretieren.

Darüber hinaus wissen die Studierenden, wie sich unterschiedliche Kostenrechnungssysteme auf die zentralen Kenngrößen in Ihrer Arbeit auswirken und welche Lenkungswirkung damit erzielt wird. Sie können auf diese Weise die Systeme und die Werte des betrieblichen Rechnungswesens für die Zwecke der Entscheidungsfindung und der betrieblichen Steuerung einsetzen und reale Vorgehensweisen von Unternehmen beurteilen.

### **Lehrinhalte**

- Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens
- Rechnungswesen für die betriebliche Steuerung und Entscheidungsfindung
- Kenngrößen des betrieblichen Rechnungswesens
- Berichte des betrieblichen Rechnungswesens
- Investitionsplanung
- Budgetierung
- Kostenverteilung
- Kalkulation
- Kostenrechnungssysteme (Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Plankostenrechnung)
- Abweichungsanalyse

### **Literatur**

- Horngren, C.; Datar, S.; Foster, G.; Rajan, M.; Ittner, C.: /Foster: Cost Accounting – A Managerial Approach
- Zimmerman, J.: Accounting for Decision Making and Control; McGraw Hill

### **Veranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Carsten Wilken	Controlling	4

## 2.7 Business Analytics (Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Elmar Wings
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Seminaristischer Unterricht, Serious Gaming, Teamarbeit
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Studentische Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Studentische Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Referat (R)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen das Verständnis und die Kompetenz, wie verfügbare Unternehmensinterne- und externe Daten so analysiert werden können, dass konkrete unternehmerische Problemstellungen evidenzbasiert betrachtet und daraufhin gelöst werden können. Business Analytics gilt als angewandte Data Science in der Betriebswirtschaft. Prozessuale Fragestellungen, innerbetriebliche Zusammenhänge etc. können mithilfe der Disziplin analysiert werden. Die Studierenden lernen vier zentralen Phasen „Framing“, „Allocating“, „Analytics“ und „Preparation“ und die jeweiligen Methoden, um die Phasen bearbeiten zu können. In einer eigenen Case Study wenden die Studierenden das theoretische Wissen an und werden dazu angeleitet intensiv zu trainieren, wie sie im Unternehmenskontext auch mit ethischen Herausforderungen der Disziplin umgehen können.

### Lehrinhalte

- 4 Business Analytics-Phasen (nach Seiter) „Framing“, „Allocating“, „Analytics“, „Preparation“, incl. zugehöriger Methoden
- Projekt- und Teammanagement (z.B. Agilität, Kommunikation)
- Visualisierung von Ergebnissen
- Storytelling von Ergebnissen
- Verknüpfung der Data Analytics mit Mission, Vision, Strategie und Zielen von Unternehmen
- Der Umgang mit Big Data (VVVV)
- Der verstärkte Einsatz von Analysemodellen zur automatisierten Steuerung von ganzen Betriebsprozessen
- Überführung der Entscheidungen von Menschen auf die Systeme: (1) Rein digitale Prozesse, (2) Semiphysisch digitalisierte Prozesse, (3) Vollständig digital gesteuerte physikalische Prozesse
- Herausforderung Disruption/ Berufsfeld Data Scientist
- Kritische Diskussion und Reflektion – Chancen, Grenzen, Daten- und Persönlichkeitsschutz (DSGVO & Unterschiede zu ausgewählten nationalen Rechtsprechungen)

### Literatur

- Seiter, Misha: Business Analytics. Wie Sie Daten für die Steuerung von Unternehmen nutzen (2019)
- Weber, Felix: Künstliche Intelligenz für Business Analytics. Algorithmen, Plattformen und Anwendungsszenarien (2020)
- Martini, Mario: Blackbox Algorithmus – Grundfragen einer Regulierung Künstlicher Intelligenz (2019)
- Oppl, Stefan; Stary, Christian: Designing Digital WorkConcepts and Methods for Human-centered Digitization (2019)

### Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Elmar Wings	Business Analytics	4

## 2.8 Project T / Project B (Winter-, Sommersemester, im Wechsel)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Elmar Wings
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Selbstständige Lösung eines Problems unter der Anleitung eines Dozenten; Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse; Erstellung eines Berichts.
<b>Art:</b>	Pflichtfach (Projekt T oder Projekt B)
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	30
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	120
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Projektbericht (P)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, eine umfassende Fragestellung aus dem Bereich Technik, bzw. Wirtschaft wissenschaftlich fundiert unter Anwendung des erlernten Wissens und Techniken selbstständig zu lösen.

### **Lehrinhalte**

- Fragestellung aus dem Bereich Technik, bzw. Wirtschaft
- Literatur
- Literatur in Abhängigkeit des Projekts

### **Veranstaltungen**

<b>DozentIn</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Elmar Wings	Project T / Project B	2



## 2.9 Master Thesis and Colloquium & Introduction to Scientific Working

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Professoren / Lehrbeauftragte des Studiengang
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Die eigenständige Bearbeitung einer größeren Problemstellung.
<b>Art:</b>	Pflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	90
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	810
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Studienarbeit (S) Masterarbeit und Kolloquium
<b>ECTS:</b>	30

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage ein vorgegebenes Problem zu bearbeiten. Sie können dazu die aktuelle wissenschaftliche Literatur selbstständig sondieren und Schlüsse ziehen.

Dabei wenden sie ihre erworbenen Kenntnisse an und erarbeiten im Rahmen ihrer Masterarbeit zielorientiert Lösungen. Sie haben vertiefte Kenntnisse im Bereich Projektmanagement und können diese in wissenschaftlichen Projekten adäquat einsetzen.

„Introduction to Scientific Working“ befasst sich mit allen Aspekten, die zum Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und der Masterarbeit notwendig sind. Dazu gehören die Formulierung einer geeigneten Forschungsfrage, eine fundierte Literaturrecherche, die Analyse ausgewählter Artikel und anderer wissenschaftlicher Literatur zur Forschungsfrage sowie das Verfassen einer Arbeit, die wissenschaftlichen Kriterien entspricht. Die Kriterien für das Verfassen einer guten wissenschaftlichen Arbeit werden anhand von Beispielen genannt.

### **Lehrinhalte**

Aktuelle Themen aus dem Bereich Business Intelligence and Data Analytics:

- Vertiefung in einer technischen Ausrichtung
- Selbstständige Vertiefung eines Themas insbesondere mit Hilfe von technischer/wissenschaftlicher Literatur
- Erarbeitung von Präsentationen und wissenschaftlichen Ausarbeitungen mit dem Ziel der wissenschaftlichen Veröffentlichung.

### **Literatur**

- Guide to Writing a Seminar Paper; Göx, Robert
- Aufgabenbezogene Literatur

### **Veranstaltungen**

<b>Dozentin</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Kathrin Ottink Professoren / LB des Studiengangs	Introduction to Scientific Working Master Thesis and Colloquium	2

### 3. Wahlpflichtmodule

## 3.1 Marketing (Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Dr. Diederich Bakker
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Hausarbeit (H)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden haben ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden des modernen Marketings und sind in der Lage, marketingrelevante Sachverhalte einzuordnen, zu beurteilen und zu lösen und dabei grundlegende Instrumente, wie z.B. die strategische Produkt-Markt-Matrix oder das BCG Produktportfolio-Modell, auf unbekannte und komplexe Fragestellungen anzuwenden. Das Wissen entspricht dem Stand der Fachliteratur und vertieft ausgewählte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung. Im Vordergrund steht der Erwerb von fachlichen Kompetenzen, die durch Aufgaben, Fallstudien und Gruppenarbeiten um analytische und interdisziplinäre Kompetenzen ergänzt werden.

### **Lehrinhalte**

Die Lehrveranstaltung ist für eine gemeinsame Durchführung in den Studiengängen Technical Management und Business Intelligence and Data Analytics konzipiert, deren Studierende in der Regel einen technisch-naturwissenschaftlichen Bachelorabschluss haben. Aus diesem Grund liegt neben der Vermittlung allgemeingültiger Konzepte durchgängig ein Fokus auf Geschäftskunden- bzw. Industriegütermärkten. Die Lehrveranstaltung findet in englischer Sprache statt.

Zu Beginn erfolgt die Einordnung des Marketings in das Unternehmen und die Betonung der Wichtigkeit der Ausrichtung aller Unternehmensaktivitäten auf die Kunden. Anschließend wird explizit das Kaufverhalten im B2B- (Business-to-Business-) Sektor betrachtet. Weiter werden Prinzipien und Methoden der Marktforschung behandelt, wobei insbesondere auch auf moderne Methoden der Datenerhebung und -analyse eingegangen wird. Als Leitplanken der Unternehmensaktivitäten werden die Grundlagen der strategischen Marketingplanung vermittelt. Daraus abgeleitet erfolgt die detaillierte Betrachtung der Elemente des Marketingmix', d.h. der Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik, jeweils mit ausgewählten Besonderheiten für die Bearbeitung von Industrienmärkten.

Die Produktpolitik orientiert sich dabei am Konzept des Produktlebenszyklus' und behandelt darüber hinaus Innovations- und Produktmodifikationsprozesse sowie das Management von Marken und Sortimenten. Bei der Preispolitik stehen die kosten-, nachfrage-, und wettbewerbsorientierten Preisbildungsmethoden sowie das Preismanagement im Zeitverlauf im Fokus. Bei der Kommunikationspolitik wird das gesamte Instrumentarium klassischer und moderner Kommunikationsinstrumente betrachtet, während in der Distributionspolitik sämtliche Alternativen der direkten und indirekten Vertriebskanäle behandelt werden. Mithilfe des Konzepts der Customer Journey wird beides zusammengeführt.

Alle Inhalte werden durch aktuelle Praxisbeispiele illustriert. Die Anwendung der erlernten Inhalte auf die Praxis erfolgt durch die Bearbeitung und Diskussion von Aufgaben, die den Charakter kleinerer und größerer Fallstudien haben. Am Ende des Semesters erfolgt eine Use-Case gestützte Einführung in ein CRM-System, um die Studierenden Strukturen und Möglichkeiten solcher Standardsoftware im Unternehmen erleben zu lassen.

### **Literatur**

- Jobber, David: Principles and Practice of Marketing. McGrawHill, 8th edition, 2016.

### **Veranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Dr. Diederich Bakker	Marketing	4

## 3.2 Digitalization and Automation (nach Bedarf; Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.-Ing. Armando W. Colombo
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesung
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Mündliche Prüfung (M)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen Kenntnisse in den Anwendungsgebieten verschiedener Fertigungskonzepte, Flexibilität und Rekonfigurabilität von Produktions- und Automatisierungssystemen. Darüber hinaus werden sie mit der innovativen Digitalisierung und Vernetzung der Fertigung nach dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0 – DIN SPEC 91345) und der Industriellen-Internet-Referenzarchitektur (IIoT-IIRA) vertraut gemacht.

Der Kurs bringt vielfältige Disziplinen in einer umfassenden Weise zusammen und ermöglicht es den Studierenden, ein sinnvolles Verständnis für die komplexen Assoziationen und Einflüsse innerhalb eines Themas zu entwickeln. Daher ist das projektbasierte Lernen ein wesentliches Element.

### Lehrinhalte

Diese Sitzung folgt einem integrierten Studienansatz; daher nutzen und erweitern die Studierenden ihr Wissen in den Bereichen:

- Produktionssysteme, Komponenten und Funktionen
- Automatisierungssysteme, standardisierte Automatisierungs- und Management-Referenzarchitekturen
- Informationssysteme in der Produktion. Die CIM Vorgehensweise und assoziierten Technologien
- Digitalisierung und Vernetzung von Prozessen und Fertigungs- bzw. Produktions-Ecosystems nach Industrie 4.0 (RAMI 4.0) und Industrielle-Internet-Referenzarchitektur (IIRA) Spezifikationen
- Industrie 4.0-fähige Verwaltungsschale Technologie zur industriellen Digitalisierung und Vernetzung.
- Fog- und Cloud-Computing zur Bearbeitung von digitalisierten Daten und Informationen
- Einführung in das analytisches und operatives CRM mit Cloud und Edge (Internet-of-Services / Internet-der Dinge)

### Literatur

- A W Colombo et.al.: Industrial Cloud-Based Cyber-Physical Systems. The IMC-AESOP Approach. Springer Verlag 2014. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-05624-1>
- A W Colombo et.al.: Digitalized and Harmonized Industrial Production Systems: The PERFoRM Approach. Taylor and Francis / CRC-Press 2019. <https://doi.org/10.1201/9780429263316>
- DIN SPEC 91345 (RAMI 4.0). Beuth Verlag 2017.
- Armando Walter Colombo et.al. "Learning Industrial Cyber-Physical Systems and Industry 4.0-Compliant Solutions," 2020 IEEE Conference on Industrial Cyberphysical Systems (ICPS), Tampere, Finland, 2020.
- K. Nagorny et.al. "A DIN Spec 91345 RAMI 4.0 Compliant Data Pipelining Model: An Approach to Support Data Understanding and Data Acquisition in Smart Manufacturing Environments," in IEEE Access, vol. 8, pp. 223114-223129, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3045111.
- R. S. Peres et.al. "Industrial Artificial Intelligence in Industry 4.0 - Systematic Review, Challenges and Outlook," in IEEE Access, vol. 8, pp. 220121-220139, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3042874.

### Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. A. W. Colombo	Digitalization and Automation	4

### 3.3 Simulation of Production Systems (Nach Bedarf, Sommer-, Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.-Ing. Agnes Pechmann
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Seminar, Vorlesung, Übung
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Projektbericht (P)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	ERP-Systems
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

#### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Daten-, Energie- und Stoffströme in Produktionssystemen erfassen bzw. aus ERP-System extrahieren, im Modell darstellen und dynamisch simulieren. Für die Simulation wird die Software Anylogic verwendet. An konkreten Beispielen (z.B. Lernfabrik Fischertechnik, Automatisiertes Klassenzimmer) lernen die Studierenden zudem ein (Produktions-)System mit seinen Ressourcen, Produkten und Daten darzustellen und entsprechend aktueller Normen, z.B. RAMI 4.0, zu bezeichnen.

#### **Lehrinhalte**

Identifikation der wesentlichen Ressourcen und Ströme (Energie-, Stoff-, Daten-), Bildung von geeigneten Modellen und ihre dynamische Simulation (zeitdiskret / agentenbasiert), Datenverfügbarkeit und -bereitstellung für die Simulation, Einführung in die Simulationssoftware, Simulation einer Beispielumgebung.

#### **Literatur**

- Bungartz, Hans-Joachim et al.: Modellbildung und Simulation, eine anwendungsorientierte Einführung, Springer 2009, DIN SPEC 91345:2016-04
- Grigoryev, Ilya: AnyLogic 7 in Three Days: A quick Course in Simulation Modelling, 2014
- Kosturiak, Jan; Gregor, Milan: Simulation von Produktionssystemen, 1995 (Bibliothek Emden, Handapparat)

#### **Veranstaltungen**

<b>Dozentin</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.-Ing. Agnes Pechmann	Simulation of Production Systems	4

## 3.4 Data Security (nach Bedarf im Winter-, Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	n.n.
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesungen und Übungen
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	45-60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90-105
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Hausarbeit (H)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Veranstaltung führt in den Themenbereich der Sicherheit informationstechnischer Systeme ein. Die Studierenden lernen, welche Interessen nach Sicherheit gewahrt werden sollen und welche technischen und organisatorischen Anforderungen sich aus den Sicherheitsinteressen ergeben. Es wird vermittelt, welche inhaltlichen Sicherheitsanforderungen mit welchen technischen Sicherheitsmaßnahmen unterstützt werden können. Darüber hinaus erfahren die Studierenden, wie IT-Systeme unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit entworfen, realisiert und betrieben werden können. Die Teilnehmer erlangen einen Überblick zu den genannten Aspekten und möglichen Lösungsansätzen.

### **Lehrinhalte**

In diesem Modul werden folgende Themen behandelt:

1. Grundlagen zu IT-Systemen, insbesondere zu Netzen und Betriebssystemen
2. Sicherheitsinteressen und Schutzziele
3. Authentifikation
4. Zugriffskontrolle
5. Cloud Security, Zusammenarbeit mit Cloud-Providern, Sicherheitsaspekte bei Data Mining und Big Data IT-Sicherheitsmanagement

### **Literatur**

- M. Bishop, Computer Security: Art and Science, Addison-Wesley, Boston, 2018
- C. Eckert, IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle. Oldenbourg 2018
- J. Biskup, Security in Computing Systems: Challenges, Approaches and Solutions. Springer, Berlin, 2008.

**DozentIn**  
n.n.

**Titel der Lehrveranstaltung**  
Data Security

**SWS**

## 3.5 ERP- Systems (Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Antje Susanne Koch
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesungen, Übungen, Fallstudie
<b>Art:</b>	Wahlpflicht
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Hausarbeit (H) und Klausur (K1)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, die Grundfunktionen von ERP-Systemen zu verstehen, zu verfolgen und anzuwenden. Verschiedene Konzepte und Ansätze für die technische und konzeptionelle Architektur dieser Systeme werden identifiziert und für ihren praktischen Einsatz bewertet. Die Studenten können Geschäftsanforderungen für typische Unternehmen und deren Erfüllung durch verschiedene Systeme spezifizieren.

### **Lehrinhalte**

In diesem Modul werden folgende Themen behandelt:

- ERP-Grundlagen
- Architektur von ERP-Systemen
- Einführung Geschäftsprozesse in ERP-Systemen am Beispiel von Produktion und Material Management
- Vertiefung Geschäftsprozesse in ERP-Systemen am Beispiel von Finanzen und Controlling
- Projektmanagement/-planung für Einführung von ERP-Systemen

### **Literatur**

- Drumm, C.; Scheuermann, B.; Weidner, S. (2022) Einstieg in SAP S/4HANA: Am Beispiel Global Bike. Ideal für Studium, Einstieg und Weiterbildung (SAP PRESS)
- Gronau, N. (2021) RP-Systeme: Architektur, Management und Funktionen des Enterprise Resource Planning

**Dozentin**  
Antje Susanne Koch

**Titel der Lehrveranstaltung**  
ERP-Systems

**SWS**  
4

## 3.6 Quality Management (nach Bedarf; Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Monika Blattmeier
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesung
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Bericht (H) und mündliche Prüfung (M)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden lernen die Bedeutung des Qualitätsmanagements zu verstehen und das Potential von QM-orientierten Ansätzen abzuschätzen. Außerdem werden sie QM-Philosophien und QM-orientiertes Denken verstehen und sich mit QM-Methoden und -Werkzeugen vertraut machen. Teamorientierte Arbeitsweisen werden eingeübt und übergreifende Denkweise vertieft. Des Weiteren sollen strukturierte, dokumentierte Arbeitsweisen gefestigt werden und kundenorientierte Arbeitsweisen werden gestärkt.

### **Lehrinhalte**

- Einführung; Entwicklung des QM
- QM-Philosophien
- ISO 9000 und erweiterte Ansätze
- QM-Methoden und -Werkzeuge in F&E und Produktion
- Problemlösungswerkzeuge
- Verbesserungswerkzeuge
- Managementwerkzeuge

### **Literatur**

- Sommerhoff, B.: QM im Wandel: Personenzentriertes Innovations- und Qualitätsmanagement -München: Hanser, 2021
- Tarvin, P.: Leadership & Management of Machining - München: Hanser, 2016
- Gryna, F.M.: Juran's quality planning & analysis Boston (MA): McGraw-Hill, 2007
- Masing, W.: Handbuch des Qualitätsmanagements - 6. Auflage München: Hanser, 2014
- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure - München: Fachbuchverlag Leipzig in Hanser, 2011
- Pfeifer, T.: Quality management: strategies, methods, techniques - München: Hanser, 2002
- Hering, E.: Qualitätsmanagement für Ingenieure -5. Auflage- Berlin: Springer, 2003
- Juran, J.M.: Juran's Quality Handbook - 6th edition - New York (NY): McGraw-Hill, 2010
- DIN EN ISO 9000:2015 and related standards
- SA8000; SCC, OHSAS 18001
- actual developments and subjects: Internet

### **Veranstaltungen**

<b>Dozentin</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Monika Blattmeier	Quality Management	4



## 3.7 Advanced Project Management (Nach Bedarf: Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Andreas Haja
<b>Lehrmethoden und Lernmethoden:</b>	Vorlesung, Fallstudien, Diskussionsgruppen
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und -dauer:</b>	Klausur (K2)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MMB, MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, ein technisches Projekt zu planen und durchzuführen. Sie kennen den Unterschied zwischen klassischem und agilem Projektmanagement und sind in der Lage, ein SCRUM-Team zu bilden und eigenständig die Rollenverteilung darin vorzunehmen. Die Studierenden können Kommunikations-Schnittstellen zu anderen Teams aufbauen und einen komplexen Arbeitsprozess planen und ausführen. Weiterhin sind sie in der Lage, den Projektstatus darzustellen und Arbeitsergebnisse strukturiert zu präsentieren.

### **Lehrinhalte**

Die Studierenden führen über den Semesterverlauf ein umfangreiches Planspiel durch, im Rahmen dessen ein autonomer Kleinroboter in einem Team von ca. 6 Studierenden konstruiert wird. Das Team wird nach agilen Prinzipien strukturiert und die Studierenden lernen dabei die Anwendung der SCRUM-Methode in der Praxis. Darüber hinaus werden Kommunikationsmethoden geschult, indem jedes Team mit einem Partnerteam zur Lösung einer gemeinsamen Aufgabe kooperieren muss. Zusätzlich werden Kompetenzen zur Strukturierung von Projekten, zur Zeit- und Ressourcenplanung vermittelt. Die Vorlesung wird mit einer Praxis-Demonstration der konstruierten Kleinroboter abgeschlossen. Im Rahmen der Vorlesung werden die theoretischen Inhalte vermittelt, Statusreports der Teams besprochen und individuelles Team-Coaching durchgeführt.

Stichworte:

- Agiles Projektmanagement, SCRUM, Zeit- und Ressourcenplanung, Projektstatus vermitteln, Inter-Teamkommunikation

### **Literatur**

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Sixth Edition and Agile Practice Guide

### **Lehrveranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr. Andreas Haja	Advanced Project Management	4

## 3.8 Sustainable Innovation Management (Wintersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.- Ing. Armando W. Colombo
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Vorlesung
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	60
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	90
<b>Prüfungsform und –dauer:</b>	Hausarbeit und Referat (R)
<b>ECTS:</b>	5
<b>Voraussetzung für Teilnahme:</b>	-
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	MTM

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Bedeutung von Innovationsprozessen erklären und mit internationalen Standards für Innovation Management arbeiten. Sie sind weiterhin in der Lage, die typischen Innovationswerkzeugen wie Technology Readiness Level (TRL), Hype Cycle und IP-Management-Systemen zu verstehen bzw. anzuwenden.

Die Studierenden sind geübt im Umgang mit Kreativitätstechniken und standardisierten Methoden und Werkzeugen zur Generierung, Durchführung und Management von Innovation Aktivitäten. Die Studierenden haben in Praxisphasen Erfahrung in Teamwork und Präsentationstechnik erworben. Der hohe Selbstlernanteil wird durch Hausarbeiten didaktisch unterfüttert.

### **Lehrinhalte**

Die Innovationsfähigkeit einer Organisation ist anerkanntermaßen ein Schlüsselfaktor für nachhaltiges Wachstum, wirtschaftliche Lebensfähigkeit, erhöhten Wohlstand und die Entwicklung der Gesellschaft. In diesem Sinne umfasst die Innovationsfähigkeit einer Organisation die Kompetenz, die sich ändernden Bedingungen ihres Umfelds zu verstehen und darauf zu reagieren, neue Chancen zu verfolgen und das Wissen und die Kreativität der Mitarbeiter innerhalb der Organisation in Zusammenarbeit mit externen Interessenten zu nutzen. Dieses Modul soll den Studierenden das Hintergrundwissen vermitteln, indem ein kohärenter, konsistenter und gemeinsamer Rahmen geschaffen wird, um: (a) die wichtigsten Begriffe, Definitionen, Konzepte und Grundsätze des Innovationsmanagements zu verstehen; (b) zu lernen, wie ein Innovationsmanagementsystem und andere Normen für das Innovationsmanagement verwendet werden sollten, wobei der Schwerpunkt auf ISO 56000, ISO 56002 und dem Oslo-Handbuch für Innovation liegt; (c) die Kommunikation zu erleichtern und ein Bewusstsein dafür zu schaffen, wie Innovationsaktivitäten geplant und durchgeführt werden sollten; (d) Werkzeuge und Methoden zur Unterstützung des Innovationsmanagements zu erlernen (z. B. Hype Cycle, TRL- und SRL-Definitionen und -Anwendungen, IP-Schutz- und Patentierungsprozesse). In diesem Zusammenhang vermittelt der Lehrplan des Moduls die grundlegenden Konzepte und Prinzipien des Innovationsmanagements, die beschreiben, warum sich Organisationen an Innovationsaktivitäten beteiligen sollten. Innovation ist eine der Triebfedern von unternehmerischem Erfolg. Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von praxisrelevantem Wissen über moderne Innovationstechniken im Bereich des Ingenieurwesens. Dieses Modul vermittelt Wissen über

- Die Phasen in Innovationsprojekten
- Exzellenz, Impact und Implementation von Innovationsaktivitäten
- Innovationsmanagement: Methoden und Werkzeugen
- Intellektuell Property Management: Patente und den Schutz geistigen Eigentums

### **Literatur**

- Harvard Business Review: HBR's 10 Must Reads on Innovation; Harvard Business Review Press, 2013
- Dodgson, M. / Gann, D.: The Oxford Handbook of Innovation Management; Oxford University Press, 2014
- The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. The OSLO Manual 4th Edition. European Union, Print Catalogue number: KS-01-18-852-EN-C, ISBN 978-92-79-92581-8
- International Standard ISPO 56000, ISO 56002. Innovation Management (Fundamentals and Vocabulary). 2022.
- Günther Schuh , Christian Dölle: Sustainable Innovation - Nachhaltig Werte schaffen, Springer Verlag, 2021

### **Veranstaltungen**

<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Prof. Dr.- Ing. Armando W. Colombo	Sustainable Innovation Management	4

### 3.9 Current Topic T (nach Bedarf im Winter-, Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Lehrbeauftragte des Studiengangs
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Selbstständige Lösung eines Problems unter der Anleitung eines Dozenten; Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse.
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	30
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	120
<b>Prüfungsform und -dauer:</b>	Referat (R)

#### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, eine umfassende Fragestellung aus dem Bereich Business Intelligence and Data Analytics wissenschaftlich fundiert unter Anwendung des erlernten Wissens und Techniken selbstständig zu lösen.

Die Studierende weisen nach, dass sie sich mit der wissenschaftlichen Fachliteratur zu einer spezifischen Fragestellung vertieft auseinandersetzen können und diese zielgerichtet und strukturiert aufbereiten können. Die Studierenden zeigen auf, dass sie über Präsentations- und Kommunikationskompetenzen verfügen, welche es ihnen ermöglichen selbst erarbeitete Themen anschaulich und strukturiert darzustellen und deren Anwendbarkeit auf die Praxis zu diskutieren.

#### **Lehrinhalte**

Die Studierenden bearbeiten eine wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung zum Bereich Technik. In Vorträgen durch die Dozenten werden die wichtigsten Theorien sowie aktuelle Forschungsergebnisse zu einem spezifischen Thema aus den Bereichen Technik oder Wirtschaft präsentiert. Durch das Lesen wissenschaftlicher Fachliteratur (Selbststudium) vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse über Theorien und Methoden des Fachbereichs und erlernen den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur. Die Studierenden können am Ende der Veranstaltung einen Bezug zwischen Fragestellung und wissenschaftlichen Theorien und Forschungsergebnissen herstellen.

Literatur in Abhängigkeit zum Thema, Folien, Fallstudien.

#### **Veranstaltungen**

<b>DozentIn</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Lehrbeauftragte des Studiengangs	Current Topic	2

## 3.10 Current Topic B (nach Bedarf im Winter-, Sommersemester)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Lehrbeauftragte des Studiengangs
<b>Lehr- und Lernmethoden:</b>	Selbstständige Lösung eines Problems unter der Anleitung eines Dozenten; Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse.
<b>Art:</b>	Wahlpflichtfach
<b>Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):</b>	30
<b>Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):</b>	120
<b>Prüfungsform und -dauer:</b>	Prüfungen anderer Art (PA)

### **Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, eine umfassende Fragestellung aus dem Bereich Business Intelligence and Data Analytics wissenschaftlich fundiert unter Anwendung des erlernten Wissens und Techniken selbstständig zu lösen.

Die Studierende weisen nach, dass sie sich mit der wissenschaftlichen Fachliteratur zu einer spezifischen Fragestellung vertieft auseinandersetzen können und diese zielgerichtet und strukturiert aufbereiten können. Die Studierenden zeigen auf, dass sie über Präsentations- und Kommunikationskompetenzen verfügen, welche es ihnen ermöglichen selbst erarbeitete Themen anschaulich und strukturiert darzustellen und deren Anwendbarkeit auf die Praxis zu diskutieren.

### **Lehrinhalte**

Die Studierenden bearbeiten eine wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung zum Bereich Wirtschaft. In Vorträgen durch die Dozenten werden die wichtigsten Theorien sowie aktuelle Forschungsergebnisse zu einem spezifischen Thema aus den Bereichen Technik oder Wirtschaft präsentiert. Durch das Lesen wissenschaftlicher Fachliteratur (Selbststudium) vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse über Theorien und Methoden des Fachbereichs und erlernen den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur. Die Studierenden können am Ende der Veranstaltung einen Bezug zwischen Fragestellung und wissenschaftlichen Theorien und Forschungsergebnissen herstellen.

Literatur in Abhängigkeit zum Thema, Folien, Fallstudien.

### **Veranstaltungen**

<b>DozentIn</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Lehrbeauftragte des Studiengangs	Current Topic	2