



University of Applied Sciences

HOCHSCHULE
EMDEN·LEER

Modulhandbuch weiterbildender Masterstudiengang Technology to Market (M.Eng.)



Hochschule Emden/Leer
Fachbereich Technik
Abteilung Maschinenbau

Inhalt

Übersicht	3
Einführung.....	4
Modulübersicht	5
Definitionen.....	6
Abkürzungen	7
2. Pflichtmodule	8
2.1 Sustainability in Engineering (<i>Sommersemester</i>).....	9
2.2 Leadership & Negotiation (<i>Sommersemester</i>)	10
2.3 Quality Management (<i>Wintersemester</i>)	11
2.4 Engineering (<i>Wintersemester</i>)	12
2.5 Design Thinking (<i>Wintersemester</i>).....	13
2.6 Project Business Plan (<i>Sommersemester</i>)	14
2.7 Masterarbeit mit Kolloquium & Introduction to Scientific Working	15
3. Wahlpflichtmodule	16
3.1 Power Plant Engineering (<i>Wintersemester</i>)	17
3.2 Computer Sciences (<i>Wintersemester</i>)	18
3.3 Advanced Project Management (<i>Wintersemester</i>).....	19
3.4 Sustainable Innovation Management (<i>Wintersemester</i>)	20
3.5 Introduction to Data Sciences (<i>Sommersemester</i>)	21
3.6 Communication & Culture (<i>Sommersemester</i>)	22
3.7 Controlling (<i>Wintersemester</i>).....	23
3.8 International Commercial Law (<i>Wintersemester</i>)	24
3.9 Marketing (<i>Sommersemester</i>).....	25
3.10 ERP- Systems (<i>Wintersemester</i>).....	26
3.11 Business Analytics (<i>Sommersemester</i>)	27
3.12 Project B: Business Project in Business Analytics (<i>Sommersemester</i>)	28
3.13 Project T: Technical Project (<i>Winter-, Sommersemester</i>)	29
3.14 Current Topic T, B (<i>Winter-, Sommersemester</i>).....	30

Übersicht

Fachbereich	Technik
Abteilung	Maschinenbau
Abschluss	Master of Engineering (M.Eng.)
Studiendauer	3 Semester Vollzeit (VZ); 5 Semester Teilzeit (TZ)
Arbeitsaufwand total	90 ECTS

Einführung

Der weiterbildende Masterstudiengang Technology to Market (M.Eng.) richtet sich an Absolventinnen und Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums, die ihre bestehende Fachkompetenz gezielt erweitern und an den Schnittstellen von Technologie, Innovation und wirtschaftlicher Umsetzung tätig werden möchten.

Der Studiengang vermittelt vertieftes Wissen darüber, wie technologische Entwicklungen erfolgreich in marktfähige Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle überführt werden können. Dabei kombiniert er technische Vertiefungen mit betriebswirtschaftlichen Kompetenzen und professionellen Handlungskompetenzen, um die Teilnehmenden für anspruchsvolle Rollen im Innovations-, Entwicklungs- und Technologiemanagement vorzubereiten.

Die Inhalte des Studiengangs gliedern sich in drei komplementäre Säulen:

1. Technische Module – Diese vertiefen das ingenieur- und naturwissenschaftliche Fachwissen der Studierenden und erweitern dieses um moderne Technologien, Methoden der Entwicklung sowie anwendungsorientierte Problemlösungsstrategien.
2. Professionalisierungsmodule – Sie fördern Schlüsselkompetenzen wie Projektmanagement, wissenschaftliches Arbeiten, Kommunikation im technischen Umfeld sowie die Fähigkeit, komplexe Entwicklungen interdisziplinär zu steuern.
3. Wirtschaftliche Module – Diese bilden eine zentrale Säule des Studiengangs. Sie vermitteln betriebswirtschaftliche Grundlagen, Innovations- und Technologiemanagement sowie Markt- und Geschäftsmodellverständnis. Dabei wird klar herausgestellt, dass wirtschaftliche Kompetenzen eine Schlüsselfunktion im gesamten Innovations- und Technologieprozess einnehmen: Erst durch das Zusammenspiel aus technischem Verständnis und wirtschaftlicher Bewertung können technologische Potenziale erfolgreich am Markt etabliert werden.

Die wirtschaftlichen Module sind so konzipiert, dass sie auch von Studierenden erfolgreich absolviert werden können, die bisher keine oder nur geringe Vorerfahrungen im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich haben. Die Inhalte werden jedoch auf Master-Niveau vermittelt, sodass sie anspruchsvoll, aber strukturiert zugänglich aufgebaut sind, um allen Teilnehmenden einen fundierten Kompetenzzuwachs zu ermöglichen.

Der Masterstudiengang Technology to Market befähigt die Studierenden somit dazu, komplexe technologische Entwicklungen in ihrer gesamten Wertschöpfungskette – von der Idee bis zur Markteinführung – professionell zu begleiten und in verantwortungsvollen Positionen an der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaft erfolgreich zu agieren.

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 Technology to Market 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 Technology to Market. Die Vorkenntnisse der Studierenden ermöglichen es, die Inhalte des Masterstudiums zu erfassen und somit den Lernzielen folgen zu können.

Technology to Market

Master Modul		
Masterarbeit mit Kolloquium	28 ECTS	
Introduction to Scientific Working	2 ECTS	30 ECTS

3.
Sem.

Technische Module		Professionalisierung		Wirtschaftliche Module		
<ul style="list-style-type: none"> ● Engineering <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Technische Module <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Design Thinking <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Professionalisierung <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Quality Management <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wirtschaftliche Module <p>5 ECTS</p>	<p>2./1. Sem.</p> <p>30 ECTS</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Sustainability in Engineering <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Technische Module <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Leadership & Negotiation <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Professionalisierung <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Project Business Plan <p>5 ECTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wirtschaftliche Module <p>5 ECTS</p>	<p>1./2. Sem.</p> <p>30 ECTS</p>

Legende: ● Pflichtmodul ○ Wahlpflichtmodul

○ Technische Module	○ Professionalisierung	○ Wirtschaftliche Module
<ul style="list-style-type: none"> Business Analytics Power Plant Engineering Computer Sciences Technical Project Current Topic T 	<ul style="list-style-type: none"> Advanced Project Management Sustainable Innovation Management Introduction to Data Sciences Communication + Culture 	<ul style="list-style-type: none"> Controlling International Commercial Law Marketing ERP-Systems Project B Current Topic B

Definitionen

Jedes Modul des Studiengangs Technology to Market 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. Die Module werden jährlich zum Winter – oder Sommersemester angeboten.
- Durch die Belegung von Wahlpflichtmodulen ist eine individuelle Schwerpunktbildung und Vertiefung möglich. Der Umfang der Module aus dem Pflichtbereich beträgt 30 Kreditpunkte (ECTS). Der Umfang der Module aus dem Wahlpflichtbereich beträgt 30 Kreditpunkte (ECTS). Hinzu kommt die Masterarbeit mit Kolloquium im Umfang von 30 Kreditpunkten. Ein Kreditpunkt entspricht einem Arbeitsaufwand der Studierenden oder des Studierenden von 30 Stunden.
- 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

Abkürzungen und Formen der Prüfung

(DV)	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen
(K) (#)	Klausur (Bearbeitungszeit in Zeitstunden)
(M)	mündlich Prüfung
(P)	Projektbericht
(R)	Referat
(H)	Hausarbeit
(PO)	Portfolioprüfung
(SWS)	Semesterwochenstunden
(S)	Masterarbeit mit Kolloquium

Gemäß Allgemeiner Teil der Masterprüfungsordnung (Teil A)

2. Pflichtmodule

2.1 Sustainability in Engineering (Sommersemester)

Modulverantwortlicher:	Dr. Jumoke Oladejo
Lehr- und Lernmethoden:	Seminar, Vorlesung, Übung
Art:	Pflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Portfolioprüfung (PO)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MTM

Qualifikationsziele

Dieses Modul führt die Studierenden in die grundlegenden Prinzipien, Rahmenbedingungen, Instrumente und Entscheidungsansätze der Nachhaltigkeit im Ingenieurwesen ein. Es befasst sich mit globalen Herausforderungen wie Klimawandel, Materialknappheit und sozialer Verantwortung und vermittelt den Studierenden praktische Fähigkeiten für Lebenszyklusanalysen, Öko-Audits, Nachhaltigkeitsindikatoren und Vorausschauanalysen. Die Studierenden lernen, Nachhaltigkeitsstrategien und politische Rahmenbedingungen kritisch zu bewerten, quantitative und qualitative Instrumente anzuwenden und ihre Ergebnisse in akademischen und beruflichen Kontexten zu kommunizieren.

Lehrinhalte

- Definition und kritischer Vergleich wichtiger Konzepte der Nachhaltigkeit.
- Beschreibung globaler Rahmenwerke (SDGs, EU Green Deal, ISO-Normen) und ihrer Relevanz für die Ingenieurpraxis.
- Verständnis der technischen Grundlagen von Umweltbewertungsinstrumenten (Öko-Audit, Ökobilanz, Indikatoren).
- Erkennen von Risiken in der Materialversorgungskette und Strategien der Kreislaufwirtschaft.
- Nachhaltigkeitsmaßnahmen kritisch bewerten und dabei Kompromisse und Einschränkungen zwischen den ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Dimensionen der Nachhaltigkeit identifizieren.
- Nachhaltigkeitskonzepte in die eigene Ingenieursdisziplin integrieren.
- Nachhaltigkeitsziele in die Projektplanung, Risikobewertung und Strategien zur digitalen Transformation integrieren.
- Nachhaltigkeitsanalysen schriftlich und mündlich effektiv an ein technisches und leitendes Publikum kommunizieren.

Literatur

- Ashby, M.F. *Materials and Sustainable Development*. 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, 2023.
- United Nations. *The Sustainable Development Goals*. 2015.
- European Commission. *European Green Deal*. 2020.
- ISO 14040/14044 standards on Life Cycle Assessment.
- UNEP Life Cycle Initiative, GRI Reporting Standards (online resources).

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Jumoke Oladejo	Sustainability in Engineering	4

2.2 Leadership & Negotiation *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Dr. Lorenzo Gios
Lehr- und Lernmethoden:	Die Inhalte werden in Seminarform nach dem Assessment-Center Prinzip vermittelt.
Art:	Pflichtfach
Studentische Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Studentische Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTM, MBI, MTM

Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt den Studierenden ein solides Verständnis der Schlüsselkonzepte von Führung, Verhandlung und Kommunikation. Nach Abschluss des Moduls sollten die Teilnehmenden in der Lage sein, wichtige Führungsmodelle und theoretische Ansätze zu klassifizieren, ihre Stärken und Grenzen zu bewerten und über ihre Anwendung in organisatorischen Kontexten zu reflektieren. Darüber hinaus erwerben sie fundierte Kenntnisse über grundlegende und fortgeschrittene Kommunikationsprinzipien und verstehen deren Bedeutung für die professionelle Kommunikation und Entscheidungsprozesse. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Herausforderungen in Führungs- und Verhandlungssituationen systematisch zu analysieren und theoriegeleitete Lösungen abzuleiten. Das Modul trägt somit zur Entwicklung eines umfassenden und wissenschaftlich fundierten Verständnisses für die Gestaltung effektiver Führungs- und Verhandlungsprozesse bei.

Lehrinhalte

Die Studierenden entwickeln fachliche, methodische und sozial-kommunikative Kompetenzen, die es ihnen ermöglichen, Führungs- und Verhandlungssituationen professionell und reflektiert zu bewältigen. Sie erwerben die Fähigkeit, Führungsmodelle und Verhandlungstechniken auf konkrete Fragestellungen anzuwenden, Verhandlungen strukturiert vorzubereiten und geeignete Strategien und Taktiken zielgerichtet auszuwählen. Methodisch werden sie befähigt, Führungssituationen mit Hilfe analytischer Instrumente zu bewerten, Entscheidungsprozesse systematisch zu gestalten und kommunikative Herausforderungen konstruktiv zu bewältigen. Im Bereich der sozialen und persönlichen Kompetenzen stärken die Studierenden ihre Kommunikationsfähigkeit, Konfliktlösungsfähigkeit und Empathie sowie ihre Fähigkeit, ihr eigenes Führungs- und Verhandlungsverhalten zu reflektieren. Insgesamt erwerben sie die Kompetenz, in organisatorischen Kontexten verantwortungsbewusst, kooperativ und lösungsorientiert zu handeln.

Literature

- Fisher, R., Ury, W., & Patton, B. (2011). *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving In*. Penguin
- Kotter, J. (2012). *Leading Change*. Harvard Business Review Press.
- Northouse, P. G. (2022). *Leadership: Theory and Practice*. Sage.
- Wess R., Ross. W. (1996) *Make It So: Leadership Lessons from Star Trek: The Next Generation*; Gallery Books
- Yukl, G. (2013). *Leadership in Organizations*. Pearson.
- Hoopes, L. L., & Kelly, M. (2004). *Managing change with personal resilience: 21 keys for bouncing back & staying on top in turbulent organizations*. MK Books.
- Covey, S. M., & Merrill, R. R. (2006). *The speed of trust: The one thing that changes everything*. Simon and Schuster.
- Stone, D., Patton, B., & Heen, S. (2023). *Difficult conversations: How to discuss what matters most*. Penguin.
- Conner, D. R. (2006). *Managing at the speed of change: How resilient managers succeed and prosper where others fail*. Random House.
- Raines, C. (2002). *Managing millennials. Connecting Generations: The Sourcebook*, 16.
- Bannys, F. (2012). *Interkulturelles Management: Konzepte und Werkzeuge für die Praxis*. John Wiley & Sons.

Veranstaltungen

DozentIn	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Lorenzo Gios	Leadership & Negotiation	4

2.3 Quality Management *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Monika Blattmeier
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung
Art:	Pflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und -dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, 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

Dozentin	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Monika Blattmeier	Quality Management	4

2.4 Engineering (Wintersemester)

Modulverantwortlicher:	n.n.
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Gruppenarbeit
Art:	Pflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM

Qualifikationsziele

Die Studierenden erkennen, analysieren und integrieren die wesentlichen Randbedingungen der Produktentwicklung in technische Entscheidungen. Sie können Nachhaltigkeitsanforderungen in konkrete Entwurfskriterien überführen (Life-Cycle-Thinking, Ökodesign, LCA, Circularity), Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster, Marken, Urheberrecht) verstehen und für Freedom-to-Operate berücksichtigen, geeignete Werkstoffe unter technischen, wirtschaftlichen, ökologischen und regulatorischen Restriktionen auswählen sowie einschlägige Regulierungen, Normen und Gesetzgebungen interpretieren, um Compliance im Entwicklungsprozess sicherzustellen (z. B. CE-Kennzeichnung, Konformitätsbewertung). Sie sind in der Lage, Zielkonflikte transparent abzuwägen, Risiken zu identifizieren und zu dokumentieren und Entscheidungen sowie Nachweise interdisziplinär zu kommunizieren.

Lehrinhalte

Nachhaltigkeit in der Produktentwicklung (Lebenszyklusanalyse, Kreislaufwirtschaft, CO₂-Bilanz, Lieferkettenaspekte); Schutzrechte (Grundlagen, Recherche, Freedom-to-Operate); Werkstoffauswahlmethoden (z. B. Ashby-Diagramme, Performance-Indizes), Datenquellen, Stoffverbote, Recyclingfähigkeit, kritische Rohstoffe, Kosten; Regulatorik (Aufbau von Normen und Gesetzgebung, relevante Richtlinien und Standards wie ISO/IEC, REACH, RoHS), Konformitätsbewertung und Risikomanagement, Fallstudien und Übungen zur Integration der Randbedingungen in Entwurfsentscheidungen sowie zur Erstellung konformer technischer Dokumentation.

Literatur

- Roland Lachmayer; Johanna Wurst; Jorin Thelemann (2025): *Entwicklungsmethodik nachhaltiger Produkte*. 1. Aufl. Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg. ISBN 978-3-662-65264-0 (Softcover), ISBN 978-3-662-65265-7 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-65265-7>
- Van Doorselaer, Karine; Koopmans, Rudolf J. (2021): *Ecodesign: A Life Cycle Approach for a Sustainable Future*. 1. Aufl. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. ISBN 978-1-56990-895-2. (269 S.)
- Orth, Peter; Bruder, Jürgen; Rink, Manfred (2022): *Kunststoffe im Kreislauf: Vom Recycling zur Rohstoffwende*. ISBN 978-3-658-37813-4 (Print), ISBN 978-3-658-37814-1 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37814-1>.
- Ashby, Michael F. (2005): *Materials Selection in Mechanical Design*. 3. Aufl. Elsevier/Butterworth-Heinemann.
DIN EN ISO 14040 (2006): *Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen* (ISO 14040:2006). Berlin: Beuth Verlag.
- Lachmayer, Roland; Oel, Marcus; Kaierle, Stefan (2024): *Innovative Produktentwicklung durch additive Fertigung (Innovative Product Development by Additive Manufacturing)*. ISBN 978-3-662-71379-2 (Print), ISBN 978-3-662-71380-8 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-71380-8>
- Hauschild, M. Z.; Rosenbaum, R. K.; Olsen, S. I. (Hrsg.) (2018): *Life Cycle Assessment: Theory and Practice*. Springer. ISBN 978-3-319-56474-6. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56475-3>
- Jacob, Michael (2025): *Grundlagen der Nachhaltigkeit – Interdisziplinäre Perspektiven (SDG – Forschung, Konzepte, Lösungsansätze zur Nachhaltigkeit)*. ISSN 2731-8826, ISSN 2731-8834 (electronic). ISBN 978-3-658-46666-4 (Print), ISBN 978-3-658-46667-1 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46667-1>.
- Matthiesen, Sven; Grauberger, Patric (2023): **Konstruktionswissen für Ingenieure**. ISBN 978-3-662-68985-1 (Print), ISBN 978-3-662-68986-8 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-68986-8>.
- Bender, Beate; Gericke, Kilian (Hrsg.) (2019): *Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung*. 9. Aufl. ISBN 978-3-662-57302-0 (Print), ISBN 978-3-662-57303-7 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-57303-7>

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
n.n.	Engineering	4

2.5 Design Thinking *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	n.n.
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Gruppenarbeit
Art:	Pflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und -dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM

Qualifikationsziele

Studierende

- lernen die Methode Design Thinking kennen.
- verstehen den methodischen Prozess des Design Thinkings und dessen Grundlagen.
- erleben die wichtige Perspektive der Nutzer.
- können Design Thinking mit anderen Projektmethoden in Kontext setzen.
- lernen, Räume für Möglichkeiten zu kreativem Denken und Arbeiten zu optimieren.
- können Kreativitätsmethoden anwenden.
- lernen, innovativ methodisch zu denken und zu handeln.
- erlernen Vielfalt und Agilität in einem interdisziplinären innovativen Projekt.
- befassen sich mit realen Problemstellungen.
- erkennen die Problematik der Erstellung prototypischer Lösungen mit Hilfe unterschiedlichster Werkzeuge in inkrementellen Arbeitsphasen.
- sind in der Lage, fachübergreifende Kenntnisse anzuwenden, den Problemsteller/Kunden in das Projekt agil einzubinden und Arbeitsergebnisse zu präsentieren.
- besitzen die Kompetenz zur eigenverantwortlichen Durchführung von Projekten in Teamarbeit.
- sind in der Lage, die Umgebung der Problemstellung zu analysieren und diese in Zusammenarbeit mit Unternehmen in heterogenen Teams zu diskutieren.

Lehrinhalte

- Warum? Ein großer Vorteil beim Design Thinking besteht in der Zusammensetzung interdisziplinärer Teams. Jedes Mitglied eines Projektteams bringt dabei seine eigene Expertise mit und wird gleichermaßen als Expert:in von den anderen Teammitgliedern gebraucht. Außerdem ist Design Thinking in hohem Maße nutzerzentriert. Denn durch die iterative Herangehensweise wird der Nutzer bei allen wichtigen Entwicklungsschritten immer mit einbezogen. Das Ergebnis einer Produkt-/ u. Dienstleistungsentwicklung kann somit die Nutzerzufriedenheit nachhaltig positiv beeinflussen.
- Was? Design Thinking ist eine systematische Herangehensweise an komplexe Problemstellungen aus allen Lebensbereichen.
- Wie? Design Thinking fordert eine stetige Rückkopplung zwischen dem Entwickler einer Lösung und seiner Zielgruppe. Design Thinker stellen dem Endnutzer Fragen, nehmen seine Abläufe und Verhaltensweisen genau unter die Lupe. Lösungen und Ideen werden in Form von Prototypen möglichst früh sichtbar und kommunizierbar gemacht, damit potentielle Anwender sie – noch lange vor der Fertigstellung oder Markteinführung – testen und ein Feedback abgeben können. Auf diese Weise erzeugt Design Thinking praxisnahe Ergebnisse. Eine Besonderheit ist die Kombination interdisziplinären Fachwissens, durch welches die Teilnehmer/innen besonders kreative Lösungen entwickeln. Durch die methodische Vorgehensweise können gelernte Fähigkeiten direkt an realen Herausforderungen erprobt und umgesetzt werden.

Veranstaltungen

Dozentin	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
n.n.	Design Thinking	4

2.6 Project Business Plan *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Olaf Passenheim
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Gruppenarbeit
Art:	Pflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen befähigt werden, die zentralen Elemente eines Business-Plans zu verstehen, zu entwickeln und zu beurteilen. Sie sollen ein vertieftes Verständnis für die Struktur und Logik eines systematischen Plans erlangen und lernen, Geschäftsmodelle unter Berücksichtigung von Markt-, Kunden- und Wettbewerbsfaktoren zu gestalten. Darüber hinaus zielt das Modul darauf ab, die Fähigkeit der Studierenden zu stärken, Finanzpläne zu konzipieren, die wirtschaftliche Tragfähigkeit eines Geschäftsmodells zu analysieren und Risiken im Verlauf des Geschäftsaufbaus und -entwicklung methodisch zu identifizieren sowie geeignete Maßnahmen zur Risikominimierung abzuleiten. Die Studierenden sollen in der Lage sein, komplexe Informationen klar zu kommunizieren, in interdisziplinären Teams konstruktiv zusammenzuarbeiten und datenbasierte Entscheidungen zu treffen. Insgesamt sollen sie ein praxisorientiertes, analytisch fundiertes Verständnis dafür entwickeln, wie ein Business Plan strategisch, wirtschaftlich und operativ erfolgreich geplant und umgesetzt werden.

Lernziele

- einen vollständigen Business Plan eigenständig zu entwickeln
- Business Pläne kritisch zu analysieren und zu bewerten
- Business Pläne adressatengerecht (z. B. für Investoren, Management) zu präsentieren
- Geschäftsmodelle systematisch zu gestalten und zu strukturieren
- Markt-, Wettbewerbs- und Kundendaten fundiert zu analysieren
- die wirtschaftliche Tragfähigkeit eines Geschäftsmodells anhand von Finanzplänen zu beurteilen
- Risiken im Geschäftsaufbau und in der Geschäftsentwicklung methodisch zu identifizieren
- geeignete Maßnahmen zur Risikominimierung abzuleiten
- datenbasierte Entscheidungen zu treffen
- zielorientiert in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten

Literatur

- Barringer, B. R., & Ireland, R. D. (2023): Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Wiley.
- Passenheim, O. (2013). Project Management.
- Blank, S., & Dorf, B. (2020): The Startup Owner's Manual

Veranstaltungen

DozentIn	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Olaf Passenheim	Projects Business Plan	4

2.7 Masterarbeit mit Kolloquium & Introduction to Scientific Working

Modulverantwortlicher:	ProfessorInnen / Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehr- und Lernmethoden:	Die eigenständige Bearbeitung einer größeren Problemstellung.
Art:	Pflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	90
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	810
Prüfungsform und -dauer:	Wissenschaftl. Bericht und mündl. Präsentation Masterarbeit und Kolloquium (S)
ECTS:	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 zielorientierte Lösungen. Sie haben vertiefte Kenntnisse im Bereich Projektmanagement und können diese in wissenschaftlichen Projekten adäquat einsetzen.

Lehrinhalte

Aktuelle Themen aus dem Bereich der Produktentwicklung.

- 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

Dozentin	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kathrin Ottink	Introduction to Scientific Working	2
Professoren/LB des Studiengangs	Master Thesis and Colloquium	28

3. Wahlpflichtmodule

3.1 Power Plant Engineering *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Christoph Jakiel
Lehr- und Lernmethoden:	Seminar, Vorlesung, Übung
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Klausur (K2)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MTM

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, Kraftwerke auf Basis der Kenntnis energietechnischer und energiewirtschaftlicher Grundbegriffe funktional zu beschreiben und zu klassifizieren. Dies schließt das Wissen über die Eigenschaften der unterschiedlichen Energiequellen und ihrer Bedeutung für die Gestaltung und Beurteilung von Kraftwerken ein. Weiterhin erarbeiten sich die Studierenden ein tiefes Verständnis für die physikalischen Prozesse in Kraftwerken und können diese mittels eigenhändig berechneter Leistungs- und Effizienzkennzahlen beurteilen. Dies beinhaltet die Kenntnis und Anwendung der wesentlichen Optimierungspotentiale für die betrachteten Prozesse. Ergänzend können sie – mittels Anwendung eines in der Kraftwerksbranche etablierten Design- und Simulationstools – beispielhaft Kraftwerklayouts modellieren, einschließlich Auswahl der erforderlichen Hauptkomponenten, sowie die zugehörigen Betriebs- und Performancedaten simulieren. Darüber hinaus ist es das Ziel dieser Lehrveranstaltung, dass die Studierenden Kraftwerke auch anhand etablierter ökologischer- und energiewirtschaftlicher Kennzahlen einordnen können.

Lehrinhalte

- Energie und Kraftwerke (Grundbegriffe und Klassifizierung)
- Energiequellen für Kraftwerke
- Thermodynamische Grundlagen der Energieumwandlung, Wirkungsgrade, Kreislaufprozesse für Wärmekraftmaschinen
- Dampfkraftprozess: Funktion, Wirkungsgrad- und Leistungskennzahlen, Hauptkomponenten, Optimierungspotentiale; Überblick Feuerungsanlagen
- Gasturbine und GuD-Prozess: Funktion, Wirkungsgrad- und Leistungskennzahlen, Hauptkomponenten, Optimierungspotentiale
- EBSILON® Professional: Einführung, Aufbau und Simulation von Dampfkraft- und Gasturbinenprozessen auf Basis realer Kraftwerksbeispiele
Nicht-technische Kennzahlen: Stromgestehungskosten (LCOE), CO₂-Produktion etc.

Literatur

- Sarkar, Dipak K.: Thermal Power Plant – Design and Operation. Elsevier, 2021.
- Hossain, Eklas and Petrovic, Slobodan: Renewable Energy Crash Course. Springer International Publishing, 2021.
- Turns, Stephen R.: Thermodynamics – Concepts and Applications. Cambridge University Press, 2006.

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Christoph Jakiel	Power Plant Engineering	4

3.2 Computer Sciences *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Rüdiger Götting
Lehr- und Lernmethoden:	Seminar, Vorlesung, Übung
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und -dauer:	Erstellung und Dokumentation eines Computerprogramms (DV)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MTM

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Projekte mit Hilfe von Bibliotheken umzusetzen und kennen Standardparadigmen. 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

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Rüdiger Götting	Computer Sciences	4

3.3 Advanced Project Management *(Wintersemester)*

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

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltungen	SWS
Prof. Dr. Andreas Haja	Advanced Project Management	4

3.4 Sustainable Innovation Management *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.- Ing. Armando W. Colombo
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, 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, Innovation Radar Plattform, Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA), Ziele für nachhaltige Entwicklung (Vereinte Nationen), und IP-Management-Systeme 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, Innovation Radar Questionnaire (Definitionen und Anwendungen), strategische Research & Innovation Roadmaps and Agenda (SRIA), IP-Schutz- und Patentierungsprozesse, Ziele für nachhaltige Entwicklung (Vereinte Nationen (UN))). 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
- Verbindung zwischen Sustainable Innovation Management, Internationale Strategic Research and Innovation Agendas (Roadmaps), und die UN Ziele für nachhaltige Entwicklung.
- 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.
- The Innovation Radar Plattform. <https://innovation-radar.ec.europa.eu/> ((Access on December 22nd, 2025))
- International Standard Iso 56000, ISO 56002. Innovation Management (Fundamentals and Vocabulary). 2022
- Vereinte Nationen. Ziele für nachhaltige Entwicklung. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/nachhaltigkeitsziele-erklart-232174> (Access on December 22nd, 2025)
- Günther Schuh, Christian Dölle: Sustainable Innovation - Nachhaltig Werte schaffen, Springer Verlag, 2021

Veranstaltungen

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

3.5 Introduction to Data Sciences *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Joachim Schwarz
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen in Kombination mit Übungen
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und -dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, 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:

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

Literatur

- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R.: *Multivariate Analysis*, Berlin.
- Field, A.; Miles, J.; Field, Z.: *Discovering Statistics Using R*, London.
- Gujarati, D. N.; Porter, D. C.: *Basic Econometrics*, Boston, MA.
- Hosmer, D. W.; Lemeshow, S.: *Applied Logistic Regression*, New York.
- James, G.; Witten, D.; Hastie, T.; Tibshirani, R.: *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*, New York, NY.
- Kutner, M. H.; Nachtsheim, C. J.; Neter, J.; Li, W.: *Applied Linear Statistical Models*, Boston.
- Kwartler, T.: *Text Mining in Practice with R*, Oxford.
- Menard, S.: *Logistic Regression: From Introductory to Advanced Concepts and Applications*, Thousand Oaks.
- Silge, J.; Robinson, D.: *Text Mining with R - A Tidy Approach*, Boston, MA.

Weitere Literatur wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Joachim Schwarz	Introduction to Data Sciences	4

3.6 Communication & Culture *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Maria Krüger-Basener / Dr. Lorenzo Gios
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung und Seminar in Kombination
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBIDA, 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. 1st ed., American Psychological Association.
- 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 (2025): An introduction to intercultural communication. Identities in a global community. 11th rev. ed., Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- Moran, Robert T.; Abramson, Neil R.; Moran, Sarah V. (2017): Managing cultural differences. 11. ed., London, New York: Routledge.
- Samovar, Larry A., Richard E. Porter, Edwin R. McDaniel, Carolyn S. Roy, und Clementine K. Fujimura (2025): Communication Between Cultures. 10th ed., Boston, MA: Cengage Learning
- (Thomas, Alexander (2022): Praxisbuch Interkulturelle Handlungskompetenz. Köln: Springer Verlag)

Veranstaltungen

Dozentin	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Maria Krüger-Basener Dr. Lorenzo Gios	Communication & Culture	4

3.7 Controlling *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Carsten Wilken
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung mit Übungsanteilen
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Klausur (K2)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, MTM

Qualifikationsziele

Das Modul Controlling versetzt die Studierenden in die Lage, betriebliche Steuerungssysteme entwickeln und beurteilen zu können. Die Studierenden können insbesondere die Auswirkung der Systemgestaltung auf Entscheidungs- und Steuerungsprozesse in Unternehmen und Organisationen erklären, bewerten und optimieren. Darüber hinaus können Sie Planungs- und Entscheidungsrechnungen erstellen, Abweichungen analysieren und Handlungsempfehlungen abgeben.

Bestandteil des Modules ist es ferner, dieses in Präsentationen zielgruppengerecht aufzuarbeiten, diese Präsentationen überzeugend zu halten und daraus resultierende Berichte nach anerkannten Standards zu generieren.

Dazu lernen die Studierenden die Methodik und Instrumente des Managerial Accounting in angelsächsischen Ländern kennen und die Unterschiede zur Vorgehensweise in Deutschland zu erkennen und zu beurteilen.

Lehrinhalte

- Nature of Costs
- Organizational Architecture
- Budgeting
- Cost Allocation
- Systems of Cost Accounting (Absorption Costing, Variable Costing, Standard Costing)
- Variance Analysis

Literatur

- Zimmerman, J.: Accounting for Decision Making and Control; McGraw Hill
- Weitere, aktuelle themenbezogene Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Carsten Wilken	Controlling	4

3.8 International Commercial Law *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Dr. Bernd Bessau
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung in Seminarform
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	36
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	114
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MTM

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Rechtsdenkens und diskutieren diese an ausgewählten Beispielen aus der Praxis. Sie können den rechtlichen Hintergrund ihrer eigenen beruflichen Tätigkeit als Ingenieure und Manager als Voraussetzung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Rechtsexperten reflektieren. Zusätzlich können sie ihre Kommunikationsfähigkeit verbessern.

Die Studierenden haben einen Überblick über allgemeine Rechtgrundlagen, Vertragsrecht, internationale Verträge und Einblicke in unterschiedliche Rechtssysteme. Um den hohen Selbstlernanteil didaktisch zu unterfüttern, müssen die Studierenden im Zuge der Lehrveranstaltung eine Seminararbeit zu einem Rechtsgebiet erarbeiten und diese im Rahmen einer Präsentation vorstellen. Hierzu gibt es einen breiten Themenkatalog- z.B. Insolvenzrecht in einem bestimmten Land, Europäisches Insolvenzrecht -ähnlich dann für Gesellschaftsrecht usw. Dies erfordert ein selbständiges Erarbeiten des gewählten Themas. Da jeder Studierende sein Thema vorstellt, erhalten alle Teilnehmer/innen einen breiten Überblick aus dem Bereich des International Commercial Law und es gibt eine Reihe von Vergleichen unterschiedlicher Rechtsordnungen.

Lehrinhalte

- Grundlagen des Rechts (Grundrechte und Freiheiten, Rechtsstaat)
- Rechtsquellen (Vereinbarungen, Gesetze, Regeln)
- Ausgewählte Rechtsthemen (Sorgfaltspflicht, Haftung, Normung, Verhältnismäßigkeit, Vorsorge, Sicherheit, Strafen)
- Hierarchie und Interaktion von nationalem, europäischem und internationalem Recht
- Handelsrecht (EG / EU, WTO)
- Gesetze zur Technologie, technische Anlagen
- Energie und nachhaltige Entwicklung.

Literatur

- Fallstudien
- Skript

Veranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Bernd Bessau	International Commercial Law	2

3.9 Marketing *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Dr. Diederich Bakker
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Übung
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und -dauer:	Hausarbeit (H)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, 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 Studierende konzipiert, welche 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 Industriemärkten.

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

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Diederich Bakker	Marketing	4

3.10 ERP- Systems *(Wintersemester)*

Modulverantwortlicher:	Antje Susanne Koch
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, Fallstudie
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Hausarbeit (H) und Klausur (K1)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, 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

Veranstaltungen

Dozentin	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Antje Susanne Koch	ERP-Systems	4

3.11 Business Analytics *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Elmar Wings
Lehr- und Lernmethoden:	Seminaristischer Unterricht, Teamarbeit
Art:	Wahlpflichtfach
Studentische Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	60
Studentische Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	90
Prüfungsform und –dauer:	Referat (R)
ECTS:	5
Voraussetzung für Teilnahme:	-
Verwendbarkeit des Moduls:	MTM, MBI, MBIDA

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 Rechtssprechungen)

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; Sary, Christian: Designing Digital WorkConcepts and Methods for Human-centered Digitization (2019)

Veranstaltungen

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

3.12 Project B: Business Project in Business Analytics *(Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehr- und Lernmethoden:	Selbstständige Lösung eines Problems unter der Anleitung eines Dozenten; Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse; Erstellung eines Berichts.
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	30
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	120
Prüfungsform und -dauer:	Projektbericht (P)
ECTS:	5
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA

Qualifikationsziele

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

Lehrinhalte

Das Thema/Problem kann vom Prüfling vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Prüfer/Betreuer genehmigt werden. Fragen aus dem Bereich Produktentwicklung.

Literatur

- Fragestellung aus dem Bereich Produktentwicklung
- Literatur in Abhängigkeit des Projekts

Veranstaltungen

DozentIn	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Lehrbeauftragte des Studiengangs	Project B	2

3.13 Project T: Technical Project *(Winter-, Sommersemester)*

Modulverantwortlicher:	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehr- und Lernmethoden:	Selbstständige Lösung eines Problems unter der Anleitung eines Dozenten; Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse; Erstellung eines Berichts.
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	30
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	120
Prüfungsform und -dauer:	Projektbericht (P)
ECTS:	5
Verwendbarkeit des Moduls:	MBI, MBIDA

Qualifikationsziele

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

Lehrinhalte

- Fragestellung aus dem Bereich Produktentwicklung
- Literatur
- Literatur in Abhängigkeit des Projekts

Literatur

- Projektbezogene Literatur

Veranstaltungen

DozentIn	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Lehrbeauftragte des Studiengangs	Project T	2

3.14 Current Topic T, B (Winter-, Sommersemester)

Modulverantwortlicher:	Lehrbeauftragte des Studiengangs
Lehr- und Lernmethoden:	Selbstständige Lösung eines Problems unter der Anleitung eines Dozenten; Präsentationen und Diskussion der Ergebnisse.
Art:	Wahlpflichtfach
Stud. Arbeitsbelastung Kontaktzeit (h):	30
Stud. Arbeitsbelastung Selbststudium (h):	120
Prüfungsform und -dauer:	Projektbericht (P)
ECTS:	5
Verwendbarkeit des Moduls:	MTTM, MBI, MBIDA, MTM

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, eine umfassende Fragestellung aus dem Bereich Produktentwicklung 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. In Vorträgen durch die Dozenten werden die wichtigsten Theorien sowie aktuelle Forschungsergebnisse zu einem spezifischen Thema aus den Bereichen Technik, Professionalisierung 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

Literatur in Abhängigkeit zum Thema, Folien, Fallstudien.

Veranstaltungen

DozentIn	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Lehrbeauftragte des Studiengangs	Current Topic	2