

Master Wirtschaftsingenieurwesen

MODULHANDBUCH

EPO-Version 453

Stand: 10.08.2023

Inhaltsverzeichnis

Semester 1	4
Geschäftsprozesse	5
Statistische Methoden	7
Controlling/ Finanzierung	9
Produktionsplanung & -steuerung	12
Technischer Vertrieb	15
Simulation (in Theorie und Anwendung)	17
 Semester 2	 19
Lean Production	20
Innovationsmanagement & New Business Development	23
Transferprojekt I	25
Supply Chain Management	27
Leadership	30
Methoden der KI	33
 Semester 3	 36
Automatisierungssysteme	37
Technische Produktentwicklung	39
Transferprojekt II	42
Operational Excellence	44
Ethik & Nachhaltigkeit	46
Kybernetische Systeme	49
 Semester 4	 52
Masterthesis	53

Hinsichtlich der Verteilung der Module auf die einzelnen Semester kann es aus organisatorischen Gründen Abweichungen vom Curriculum geben. Es wird aber gewährleistet, dass es durch die Verschiebung zu keiner Beeinträchtigung der Studierbarkeit kommt.

Verwendete Abkürzungen der Prüfungsarten:

AB = Auswertungsbericht	LA = Laborarbeit
BA = Bachelorarbeit	MA = Masterarbeit
BE = Bericht	ML = Mündliche Leistung
BL = Blockveranstaltung	MP = Mündliche Prüfung
BV = Besonderes Verfahren	PA = Projektarbeit
EW = konstruktiver Entwurf	PK = Protokoll
HA = Hausarbeit	PO = Portfolio
HR = Hausarbeit/Referat	PR = Praktische Arbeit
KL = Klausur	RE = Referat
KO = Konstruktion	ST = Studienarbeit
KO = Kolloquium	TE = Testat
PLS = Hausarbeit / Forschungsbericht	PLM = mündliche Prüfung
PLK = schriftliche Klausurarbeiten	PLR = Referat
PLL = Laborarbeit	PLE = Entwurf
PLA = Praktische Arbeit	PLT = Lerntagebuch
PLF = Portfolio	PLP = Projekt
PLC = Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	PPR = Praktikum
PMC = Multiple Choice	

Semester 1

Geschäftsprozesse

Das Modul befähigt die Teilnehmenden, die Geschäftsprozesse von Unternehmen zu identifizieren, zu modellieren und Optimierungsansätze auszuweisen. Sie beherrschen darüber hinaus die erforderlichen Instrumente, Geschäftsprozesse zu managen, also zu planen, umzusetzen und zu steuern und dabei insbesondere die Wirksamkeit von Optimierungen zu überprüfen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85001
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85101
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	44 h
Workload geleitetes E-Learning	10 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	96 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Gute Grundkenntnisse in Organisation und Unternehmensführung
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85101 Geschäftsprozesse
Ermittlung der Modulnote	a) PLK 50% b) Referat 50%
Lehrende	Prof. Dr. Volker Beck
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLK 60 b) PLR
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Prozessorientierte Organisation von Unternehmen
2. Darstellungsformen von Geschäftsprozessen
3. Modellierungs- und Simulationswerkzeuge
4. Geschäftsprozessanalyse und -Gestaltung
5. Implementierung von Geschäftsprozessmodellen in Unternehmen zusätzlich ausgewählte Fallstudien zu den einzelnen Themenbereichen

Fachkompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Teilnehmenden prozessorientierte Organisationsgestaltung, die Geschäftsprozesslandschaft in Unternehmen sowie die modernen Werkzeuge zur Analyse, Modellierung, Optimierung und Gestaltung von Geschäftsprozessen (GP) verstehen und kombinieren. Sie sind in der Lage, diese Werkzeuge anzuwenden und können GP identifizieren und priorisieren. Sie können außerdem Optimierungsmaßnahmen bei GP durchführen. Sie sind in der Lage, die Spezifika unterschiedlicher Unternehmen im Geschäftsprozessmanagement zu berücksichtigen. Die Teilnehmenden können mit den wichtigsten Methoden des GP-Managements Geschäftsprozesse analysieren, planen und steuern. Sie können die vorherrschenden Modelle bei Geschäftsprozessen analysieren. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Tools und Konzepte auf konkrete Fallstudien anzuwenden, Lösungsoptionen zu ermitteln und im Rahmen eines Businessplans (inkl. Marketing- und Vertriebsplanung, Organisationsstruktur, Finanzmodell) zu detaillieren sowie Umsetzungsoptionen kreativ darzulegen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, in Teams Fallstudien zu lösen. Sie können sich dabei in das Team einfügen sowie selbstständig ihren eigenen Beitrag leisten. Sie sind dazu imstande, Ergebnisse von Fallstudien/ Referaten zielgruppengerecht zu präsentieren und verteidigen.

Literatur

- Schmelzer, H.J.; Sesselmann, W. (2010): „Geschäftsprozessmanagement in der Praxis“, 7. Überarbeitete und erweiterte Auflage, HANSE, München, 2010
- Begleitliteratur wird weiterhin im Bedarfsfall elektronisch zur Verfügung gestellt.

Statistische Methoden

Die Teilnehmenden sind in der Lage zu verstehen, dass statistische Aussagen nicht absolut gelten, sondern immer mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit verbunden sind. Sie verstehen den Risikobegriff in der Technik und die statistischen Gesetzmäßigkeiten, die in diesen Systemen gelten. Nach Abschluss des Moduls können sie beurteilen, ob bei der Analyse technischer Größen deren statistische Schwankungen berücksichtigt werden müssen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85002
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85102
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Rupp
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	40 h
Workload geleitetes E-Learning	8 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	102 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mathematische Vorkenntnisse
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 102 Statistische Methoden
Ermittlung der Modulnote	a) PLK 70% b) Präsentation 30%
Lehrende	Prof. Dr. Gerrit Nandi, Prof. Dr. Klaus Dieter Rupp
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLK 90 Min. b) PLR
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Konzepte der Statistik und Stochastik
2. Hypothesentest
3. Markov-Ketten
4. Methoden der statistischen Forschung (Quantitativ, qualitativ, Empirische Verfahren)
5. Zuverlässigkeitsanalyse
6. Design of Experiments (DoE)
7. Statistische Prozesskontrolle (SPC)
8. Aktuelle Anwendung von statistischen Methoden (SVP, RANSAC, Clustering, ...)

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die grundlegenden Werkzeuge der Technischen Statistik anzuwenden. Die Teilnehmenden können den Wert einer statistischen Analyse beurteilen bzw. relativieren. Sie können Wahrscheinlichkeiten berechnen, statistische Sachverhalte graphisch darlegen und von Stichproben auf die Grundgesamtheit schließen. Sie können technische Elemente mit Zufallsvariablen darstellen, die passende Verteilungsfunktion auswählen und auf die Lebensdauer der Elemente rückschließen. Außerdem sind sie imstande, die Ausfallwahrscheinlichkeit von Bauteilen und Systemen zu ermitteln. Die Teilnehmenden können die Schwachstellen von diesen Bauteilen und Systemen mit Hilfe von Sensitivitätsanalysen analysieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, in Teams Fallstudien zu lösen. Sie können sich dabei in das Team einfügen sowie selbstständig ihren eigenen Beitrag leisten. Sie sind in der Lage, Ergebnisse von Fallstudien/ Laborausarbeitungen zielgruppengerecht zu präsentieren und zu verteidigen.

Literatur

- Braun, L., Morgenstern C. & Radeck, M.: Prozessoptimierung mit statistischen Verfahren: Eine anwendungsorientierte Einführung mit destra und Minitab, Verlag Hanser.
- Klein, B.: Versuchsplanung - DoE. Einführung in die Taguchi/Shainin-Methodik, München: Oldenbourg.
- Dietrich, E. & Schulze, A.: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, Hanser.
- Papula, L. (2014). Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3. Wiesbaden.
- Depperschmidt, A. (2011). Markovketten. Freiburg.
- Hübner, G. (2009). Stochastik - Eine anwendungsorientierte Einführung für Informatiker, Ingenieure und Mathematiker. Wiesbaden: GWV Fachverlage.
- Vogel „Prognose von Zeitreihen“, Springer

Controlling/ Finanzierung

Die Teilnehmenden beherrschen die grundlegenden Planungs-, Steuerungs- und Kontrollinstrumente im betrieblichen Kontext und können diese zielgerichtet einsetzen und anwenden. Am Ende des Moduls können sie typische Managemententscheidungen und deren Konsequenzen besser vorbereiten, ableiten und beurteilen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Verfahren der Investitionsrechnung sowie des Erfolgscontrollings richtig anzuwenden.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85003
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85103
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. habil. Patrick Ulrich
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	42 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	108 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundkenntnisse in BWL, (Wirtschafts-)Mathematik, Statistik
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 103 Controlling/ Finanzierung
Ermittlung der Modulnote	PLK 100%
Lehrende	Prof. Dr. Patrick Ulrich
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 120 Min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Controlling:

1.1 Grundlagen und Funktionen des Controllings (Controlling als Führungsfunktion; Aufgaben und Kontext des Controllings; Management Reporting)

1.2 Controlling Instrumente (Interne Unternehmensrechnung, Kostenrechnung, Prozesskostenrechnung; Break-Even-Analyse; Verrechnungspreise; Working Capital Management; Target Costing, Life Cycle Costing; Balanced Scorecard; Strategische Erfolgsanalyse; Kunden-/Produktbezogene Profitabilitätsanalysen)

1.3 Controlling in der Unternehmenspraxis (Budgetierung und Strategische Planung; Strategisches Controlling, Wertorientiertes Management; Risikocontrolling; Finanzcontrolling; Projektcontrolling; Transferpreise; Pricing)

2. Finanzierung:

2.1 Grundlagen der Finanzwirtschaft

2.2 Grundlagen der Investitionstheorie (Begriff, Arten, Probleme; statistische und dynamische Investitionsrechenverfahren)

2.3 Zusammenhang Risiko und Ertrag (Einführung statistische Betrachtung zu Rendite und Volatilität; CAPM- Capital Asset Pricing Model; WACC- Weighted Average Cost of Capital)

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, Konzepte, Prozesse und Zusammenhänge des Controllings und der Finanzierung zu analysieren. Sie können die Controlling-Funktion (sowie die verbundenen Entscheidungen im Rahmen von Planung, Steuerung und Kontrolle) in den Unternehmens- und Managementkontext einordnen. Sie können die wesentlichen betrieblichen Investitions- und Finanzierungsprobleme und deren organisatorische Verankerung darstellen. Außerdem sind sie imstande, die Investitions- und Finanzierungstheorie in den Zusammenhang der allgemeinen BWL einzuordnen. Die Teilnehmenden können in diesen Zusammenhängen die Spezifika internationaler Unternehmen beurteilen. Sie sind in der Lage, Rechnungssysteme und Vorlagen für das Management selbst zu konzipieren und zu erstellen, die Finanzdaten zu verstehen und darauf aufbauend wirtschaftliche Entscheidungen vorzubereiten und zu treffen. Die Teilnehmenden können die wesentlichen Finanzierungsarten im Rahmen von Finanzplänen anwenden und sind imstande, mögliche organisatorische und strukturelle Ausgestaltungsformen zu bewerten. Die Teilnehmenden können relevante Unternehmensdaten zur Planung und Kontrolle sammeln, aufbereiten, synthetisieren, präsentieren und beurteilen. Sie sind fähig, Rolle und Aufgabe des Controllers im Unternehmen als Führungsunterstützung zu bewerten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, Unternehmenssimulation und Fallstudien im Team zu bearbeiten. Dabei können sie sich in das Team einbringen und eigenständig ihren Beitrag leisten. Die Ergebnisse der Fallstudien in einem praxis- oder forschungsrelevanten Themenbereich können sie entsprechend aufarbeiten und zielgruppengerecht präsentieren sowie verteidigen.

Literatur

- Controlling:
 - Atrill, P. / McLaney, E. (2009): Management Accounting for Decision Makers. Prentice Hall.
 - Kaplan, R. / Atkinson, A. / Matsumura, E. / Young, S. (2011): Management Accounting. Prentice Hall
- Finanzierung:
 - Berk, J. & P. DeMarzo (2011): Grundlagen der Finanzwirtschaft, Pearson
 - Brealy, R. / Myers, S. C. / Allen, F. (2013): Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill

Produktionsplanung & -steuerung

Die Teilnehmenden erkennen den Änderungsbedarf bei existierenden Produktionsplanungs- und Steuerungssystemen für immer komplexer werdende Kundenanforderung. Sie entwickeln ein Verständnis für ideale Fabrikplanungen und einen optimierten Materialfluss. Sie können die Methoden der Materialwirtschaft anwenden und sind in der Lage, für eine jeweilige Aufgabenstellung die optimalen Planungen und Steuerungen der Materialflüsse in einem Unternehmen umzusetzen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85820
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85802
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	32 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	118 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Master Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 820 Produktionsplanung und -steuerung (Master WING) 84 305 Produktionsplanung und -steuerung (Master Masch. & Digit.)
Ermittlung der Modulnote	PLP 100%
Lehrende	Gerhard Subek
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Funktionale Gliederung und Prozessorganisation einer Produktion

- 1.1 Fabrikplanung / Strukturierung / Segmentierung
- 1.2 Materialflussplanung / Lagerplanung / Linien / Verkettung

2. Grundsätzliche Steuerungsmechanismen

- 2.1 Vorbereitende Arbeitsplanung / Stücklisten und Arbeitspläne
- 2.2 Make or Buy-Entscheidungen
- 2.3 Just-in-Time / Just-in-Sequence
- 2.4 ABC-Analyse

3. Planungsfelder

- 3.1 Transportmatrix
- 3.2 Bedarfsermittlung / Brutto-Netto-Bedarfe / X-, Y-, Z-Güter
- 3.3 Arbeitssteuerung / Verbrauchsgesteuerte versus Bedarfsgesteuerte Disposition
- 3.4 Auftragsorientierte Durchlaufterminierung
- 3.5 Mengen- / Kapazitätsplanung
- 3.6 Primär-, Sekundär- und Tertiärbedarfe
- 3.7 Losgrößenplanung
- 3.8 Optimale Losgröße
- 3.9 Reihenfolgeplanung
- 3.10 Bereitstellungsplanung/Kommissionierung
- 3.11 Rüstzeitoptimierung
- 3.12 übergeordnet: Investitionsplanung, Standardisierung, etc.

4. Methodische Ansätze / Werkzeuge

- 4.1 Zeitstudien (nach REFA, MTM)
- 4.2 Materialbereitstellung: Milkruns zur flächendeckenden Versorgung, Supermärkte für produktionsnahe Versorgung

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Methoden der Produktionsplanung und -steuerung in einem modernen Produktionsunternehmen im Kontext mit den neuen Einflussgrößen der sogenannten Industrie 4.0 einsetzen. Sie können die Grundlagen einer Fabrikplanung und die notwendigen

Voraussetzungen und Auswahlssysteme verstehen und vergleichen. Sie sind in der Lage, mit diesen Prinzipien selbstständig neue Werke, optimale Materialflüsse, unterschiedliche Lagerarten oder deren Teile zu planen, Auswahlen zu treffen und die Prozesse kundenorientiert nach Zeit- und Kostengesichtspunkten zu steuern. Sie können kostensenkende Methoden in der Produktionsplanung implementieren und z. B. geringste Kapitalbindungen im Unternehmen berechnen. Die Teilnehmenden sind in der Lage die für den Materialfluss günstigste Fabrikstruktur zu berechnen und können den Material- und Informationsfluss vom Kunden bis zur Produktherstellung organisieren. Sie sind in der Lage arbeitsplanerische und -steuernde Methoden des Materialflusses der hochflexiblen Fertigung zu implementieren und zu beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können sich mit den Einflüssen globaler Standortfaktoren auseinandersetzen und entwickeln ein Verständnis für die Chancen und Risiken, die in den sich stark verändernden Materialflussprinzipien durch den Einfluss von Industrie 4.0 entstehen können.

Literatur

- Arnolds et al.: Materialwirtschaft und Einkauf: Grundlagen, Spezialthemen und Übungen, Wiesbaden: Springer-Gabler [2016] (E-Book)
- Bichler et al.: Kompakt Edition: Lagerwirtschaft: Technologien und Verfahren, Wiesbaden: Springer-Gabler [2013]
- Markus Schneider: Lean factory design: Gestaltungsprinzipien für die perfekte Produktion und Logistik, München: Hanser [2016] (E-Book)
- Franz J. Brunner: Japanische Erfolgskonzepte, München: Hanser [2017] (E-book)
- Imai, M.: Kaizen: Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb. 7. Auflage, Wirtschaftsverlag Langen Müller/ Herbig, München [1994]

Technischer Vertrieb

Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage, zu aktuellen Themenbereichen des strategischen Vertriebsmanagements Lösungen zu suchen, zu bearbeiten und zu entwickeln. Sie verstehen die wesentlichen Vertriebscontrolling-Instrumente und können diese für praktische Aufgabenstellungen nutzen, anwenden, interpretieren und kritisch würdigen. Sie können neue Konzepte entwickeln, präsentieren, erläutern, diskutieren, erweitern und praxisnah bzw. am Beispiel anwenden.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85810
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85801
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Arndt Borgmeier
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	40 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	110 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 801 Technischer Vertrieb
Ermittlung der Modulnote	PLP 100%
Lehrende	Prof. Dr. Arndt Borgmeier
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Trends, Entwicklungen aktuelle Rahmenbedingungen
2. Einbettung in die Rahmenkonzepte des B2B-Marketings/Industriellen Marketings
3. Methoden und Instrumente der Vertriebsplanung und -steuerung
4. Vertriebsorganisation (Aufbau und Ablauf)
5. Vertriebspsychologie und operativer Vertrieb

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können Vertriebsstrategien im Wettbewerb beschreiben und einordnen. Sie können außerdem die jeweiligen Phasen inkl. Steuerungen und Kontrollen im strategischen Vertriebscontrolling beurteilen und können diese entsprechend den Anforderungen im Unternehmen sowohl strategisch als auch operativ im Berufsleben einsetzen. Sie sind vor allem in der Lage, Instrumente und Methoden zur Planung von (internationalen) Vertriebsaktivitäten (strategisch und operativ) anzuwenden. Sie können Vertriebsstrategien im Wettbewerb planen und steuern und sind imstande, Vertriebsstrukturen und Vertriebsaktivitäten zu gestalten. Außerdem können die Teilnehmenden wesentliche Methoden und Instrumente des Vertriebscontrollings anwenden und interpretieren. Dabei sind sie in der Lage, wesentliche Schlüsselkennzahlen (KPIs) entsprechend den Anforderungen im Unternehmen einzusetzen und können diese u. a. in Kennzahlensystemen interpretieren. Die Teilnehmenden erkennen und unterscheiden Aufbau- und Ablauforganisationsschemata des Vertriebs und können diese einschätzen, beurteilen und kritisch diskutieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können im Rahmen von Diskussionsrunden, Fallarbeiten und Kleingruppenarbeiten unterschiedliche Zielsetzungen und Abhängigkeiten aus unterschiedlichen Bereichs- und Rollenverständnissen analysieren und diskutieren. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Standpunkte zu verteidigen und finden gemeinsam Lösungen bzw. Entscheidungen. Dabei sind sie sowohl in der Lage, ihre eigene Meinung zu vertreten als auch auf andere Positionen einzugehen und diese zu verstehen. Sie können sowohl selbstständig als auch im Team Aufgabenstellungen bearbeiten und Lösungen zielgruppengerecht präsentieren.

Literatur

- Homburg, Christian; Schäfer, Heike; Schneider Janna (2012): Sales Excellence, Wiesbaden, 7. Auflage.
- Hofbauer, Günter; Hellwig, Claudia (2012): Professionelles Vertriebsmanagement, 3. Auflage, Erlangen.
- Harvard Business School (Ed.), (2007): Harvard Business Review on Strategic Sales Management.
- Cespedes, Frank V. (2014): Aligning Strategy and Sales, Boston/ MA.
- Harvard Business School (Ed.), (2008): Harvard Business Review on Sales and Selling.
- Kleinaltenkamp, Michael; Saab, Samy (2009): Technischer Vertrieb: Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Berlin.

Simulation (in Theorie und Anwendung)

Die Teilnehmenden lernen, technische Prozesse auf abstraktem Niveau zu erfassen, zu beschreiben und zu analysieren. Sie sind in der Lage, daraus Lösungen zu synthetisieren.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85830
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85803
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Klaus-Dieter Rupp
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	42 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	108 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mathematische Vorkenntnisse
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 803 Simulation (in Theorie und Praxis)
Ermittlung der Modulnote	a) PLP 70% b) PLS 30%
Lehrende	Prof. Dr. Klaus Dieter Rupp
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLP b) PLS
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

1. Analytische und empirische Modellbildung
2. Systemgleichungen und Systemanalyse
3. Simulation von Systemen mit konzentrierten Parametern (Auswahl interessanter und anspruchsvoller anwendungsbezogener Systeme aus den Bereichen Mechanik, Elektrotechnik, Thermodynamik etc., z.B. Elektromotor, Stirlingmotor, Frequenzweiche usw.)
4. Bondgraphen und physikalische Modellbildung
5. Mehrkörpersysteme
6. Ereignisbasierte Simulation
7. Simulation mit Hardware oder Software in the Loop (Beispiele mit Mikrocomputer)
8. Methode der finiten Elemente
9. Aktuelle Themen der Simulationstechnik

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden erfassen die Grundbegriffe, das systemische Denken und Vorgehen und können Prozesse und Systeme mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Methoden beschreiben. Sie können entsprechende technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und lösen. Eigene Ergebnisse und Simulationsergebnisse anderer können analysiert und auf Stichhaltigkeit sowie hinsichtlich ihres Gültigkeitsbereichs bewertet werden. Die Simulationstechnik befähigt die Teilnehmenden, planerisch vorzugehen und auf Fakten basierte Entscheidungen zu treffen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden lernen, systematisch zu abstrahieren. Die Teilnehmenden gewinnen an Kompetenz, interdisziplinäre Sachverhalte zu vernetzen. Durch Vertiefung des technischen Wissens und Fördern des selbstständigen Arbeitens erlangen die Teilnehmenden eine höhere Kompetenz im ingenieurmäßigen Arbeiten. Durch Übungsaufgaben, Programmierung und Präsentation der Ergebnisse erhöhen die Teilnehmenden ihre Sozialkompetenz (Lernen in der Gruppe). Der systemorientierte Ansatz kann auf alle Lebens- bzw. Arbeitsbereiche übertragen werden. Durch Vertiefung des technischen Wissens und Fördern des selbstständigen Arbeitens erlangen die Teilnehmenden eine höhere Kompetenz im interdisziplinären systematischen Arbeiten.

Literatur

- Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen (Oldenbourg-Verlag)
- Lutz, H. & Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit MATLAB und Simulink (Verlag Harri Deutsch)
- Kahlert, J.: Simulation technischer Systeme: Eine beispielorientierte Einführung. (Verlag Vieweg+Teubner)
- Bossel, H.: Systeme, Dynamik, Simulation: Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme (Books on DemandGmbH)
- Dirk Abel, Alexander Bollig, „Physikalische Modellbildung“, Methoden und Anwendungen, Springer 2020
- Roddeck, W.: Grundprinzipien der Mechatronik: Modellbildung und Simulation mit Bondgraphen (Springer Verlag 2019)

Semester 2

Lean Production

Die Teilnehmenden verstehen die überfachlichen Anforderungen der Durchführung und Umsetzung einer Prozessveränderung sowie die Einführung eines Produktionssystems. Sie können Analyse- und Gestaltungswerkzeuge zur (Weiter)-Entwicklung eines Produktionssystems anwenden (z.B. Wertstromanalyse) und insbesondere typische KAIZEN- Werkzeuge sowie ausgewählte Methoden aus dem DMAIC- Zyklus in einem einfachen Kontext zielgerichtet einsetzen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85004
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85201
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 6 Präsenz-Tage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	42 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	108 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 201 Lean Production
Ermittlung der Modulnote	PLK 100%
Lehrende	Bernd Kress, Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 Min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Ganzheitliche Produktionssysteme
2. Toyota-Produktionssystem
3. Lean Prinzipien und Lean Werkzeuge
4. Push versus Pull-Steuerung
5. Kanban
6. Flussprinzip
7. Produktionsglättung (Heijunka)
8. Verschwendungssuche
9. Wertstromanalyse
10. Wertstromdesign
11. Layoutplanung
12. Synchronisation und synchrone Beschaffung/Fertigung
13. SMED
14. Kaizen/KVP, Problemlösungsmethoden und Kaizen-Techniken
15. Six Sigma, DMAIC-Zyklus, Six Sigma Werkzeuge
16. Einführung eines Produktionssystems und Change Management

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Funktionsweise von Produktionssystemen ableiten, sie können die wichtigsten Konzepte und Werkzeuge der Lean-Denkweise und Instrumente der Prozessgestaltung und -verbesserung beschreiben. Sie sind in der Lage, die Anforderungen an die Einführung schlanker Produktionssysteme darzulegen und können Lean und Six Sigma als zentrale Konzepte in diesem Kontext einordnen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Systeme zur kontinuierlichen Verbesserung (Kaizen) und der Prozessanalyse und -gestaltung nach Lean-Prinzipien (z. B. Wertstromanalyse) sowie Methoden der Prozessverbesserung (z. B. Six Sigma/DMAIC) strategisch zu analysieren und operativ umzusetzen. Sie können bestehende Produktionssysteme analysieren und beurteilen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Eignung verschiedener Methoden in betrieblichen Situationen beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, sowohl selbstständig als auch im Team ergebnisorientiert Aufgaben zu lösen. Sie können mit verschiedenen Konstellationen und Situationen in der Teamzusammenarbeit umgehen und dabei stets ihren Beitrag leisten.

Literatur

1. Brunner, Franz J.: Japanische Erfolgskonzepte: KAIZEN, KVP, Lean Production Management, München, Hanser, 2011.
2. Kostka, C.; Kostka, S.: Der Kontinuierliche Verbesserungsprozess, München, Hanser, 2011.
3. Lunau, S. (Hrsg.): Six Sigma+Lean Toolset, Berlin, Springer, 2012.
4. Liker, J.: Der Toyota Weg, München, mvg, 2012.
5. Magnusson, K. et al.: Six Sigma umsetzen, München, Hanser, 2004.
6. Ohno, T.: Das Toyota-Produktionssystem, Campus, Frankfurt, 2009.
7. Rother, M.; Shook, J.: Sehen lernen: Mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung

- beseitigen, Lean Management Institut, Aachen, 2004.
8. Rother, M.; Harris, R.: Creating Continuous Flow, Lean Enterprise Institute, Cambridge, 2001.
 9. Shingo, S.: A Revolution in Manufacturing. The SMED System, Productivity Press, 2006.
 10. Wappis, J.; Jung, B.: Null-Fehler-Management. Umsetzung von Six Sigma, Hanser, 2013.
 11. Womack, J. P. et al: Die zweite Revolution in der Autoindustrie, Frankfurt/New York, Campus Verlag, 1992.

Innovationsmanagement & New Business Development

Die Teilnehmenden beherrschen breit anwendbare Methoden zur strukturierten Vorgehensweise in Technologie- und Innovationsprojekten und können diese branchenübergreifend anwenden. Sie können auch mit schwervorhersagbaren Technologietrends umgehen und innovative Lösungen finden. Sie können Technologie- und Innovationsprojekte leiten und sind imstande, Ideen und Erfindungen zu generieren. Die Teilnehmenden sind dazu fähig, Methoden zur Technologievorhersage und Früherkennung sowie zu Technologiescouting und -sourcing anzuwenden.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85005
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85202
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	34 h
Workload geleitetes E-Learning	6 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	110 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 202 Innovationsmanagement & New Business Development
Ermittlung der Modulnote	PLP 100%
Lehrende	Gerhard Subek
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Management von Kundenanforderungen für innovative Phasen
2. Technologiescouting
3. Technologiesourcing
4. Technologieplanung
5. Innovationsprojekte
6. Innovationsmarketing
7. Innovationsprozess und -design

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können Technologie-Roadmaps einsetzen und die Adaption zu Märkten beschreiben. Sie können systematische Suchfelder für Innovationen generieren, Szenariotechniken sowie Kreativtechniken zur Auswahl und Bewertung einsetzen, Innovationsteams führen und die Lead-User-Methode anwenden. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Open Innovation und Open Source Innovation anzuwenden. Sie können Champions und Promotoren im Unternehmen auswählen und können deren Aufgaben beschreiben. Außerdem können sie die Methoden von strategischem Patentmanagement für Innovationen und von Innovationsmarketing aufschlüsseln. Sie sind in der Lage, Fördergelder für innovative Kooperationsprojekte zu generieren. Die Teilnehmenden sind in der Lage, Technologien bzw. Innovationen während des Produktlebenszyklus zu generieren, zu bewerten, zu applizieren und Vorhersagen für die nächsten Technologiesprünge zu treffen. Sie können die Applikation neuer Technologien und Innovationen im Unternehmen durchsetzen und zum Markterfolg führen. Sie sind in der Lage, Kundenanforderungen für innovative Lösungen zu bewerten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage heterogenen Teamprozesse zu moderieren. Sie können sowohl im Team als auch selbstständig ergebnisorientiert arbeiten und Lösungen zielgruppengerecht darstellen.

Literatur

- Söhnke Albers Gasmann Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement 2. Auflage / Gabler ISBN 978-3-8349-2800-9
- Hauschild Salomo Innovationsmanagement 5. Auflage / Vahlen ISBN 978-3-8006-3655-4

Transferprojekt I

Die Teilnehmenden beherrschen die Anwendung der jeweils angemessenen Arbeitsmethoden, die sich an der konkreten Aufgabenstellung ausrichten. Sie sind in der Lage, Daten zu interpretieren und zu bewerten. Komplexe Inhalte können sie klar und zielgruppengerecht präsentieren und verteidigen, sowohl mündlich als auch schriftlich. Eventuell wird das Modul auch mit einem Projekt im Rahmen des Auslandsmoduls stattfinden.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85006
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85203
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	2 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	148 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 203 Praxis-/ Transferprojekt I
Ermittlung der Modulnote	PLP 100%
Lehrende	Eine Auswahl von Lehrenden aus dem Studiengang zur Betreuung der Projekte wird bei der Kick-Off Veranstaltung bekannt gegeben.
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

Individuell aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Masterstudiengangs.

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der Praxis in einem von ihnen frei gewählten Themengebiet selbstständig zu bearbeiten. Sie können eine schriftliche Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Grundsätzen erstellen und diese im Rahmen einer Präsentation verteidigen und in einem Kolloquium in einen breiteren fachlichen Zusammenhang einordnen. Sie sind in der Lage sich in Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurwesens einzuarbeiten, Probleme zu analysieren und zu lösen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, eigenverantwortlich und termingerecht ein Projekt zu bearbeiten, in dem sie komplexe Probleme analysieren, strukturieren und lösen können. Sie sind in der Lage sich selbst zu organisieren und können Kritik annehmen und sich konstruktiv damit auseinandersetzen.

Literatur

Individuelle Literatur entsprechend dem Themengebiet

Supply Chain Management

Nach Abschluss des Moduls können die Teilnehmenden die wichtigsten Aufgaben in der Logistik und im Supply Chain Management lösen und ausgewählte Methoden erläutern. Sie können einschlägige logistische Prinzipien bei Planungen in der Beschaffung, Intralogistik und in Supply Chains beurteilen und fachgerecht einsetzen. Sie können die Ergebnisse des Methodeneinsatzes kritisch bewerten und auf ihre Tauglichkeit im Praxisfall beurteilen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85840
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85804
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volker Beck
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 4 (Online)-Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	28 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	122 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 804 Supply Chain Management
Ermittlung der Modulnote	PLK 100% (Multiple Choice)
Lehrende	Eugen Henning
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 Minuten
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

1. Begriffe und Grundlagen aus der Logistik
2. Aufgaben der Intralogistik (Lager-, Materialfluss-, Bereitstell-, Supermarkt-, Behälter-, RoutenzugPlanung, lean logistics)
3. Arten der Materialbereitstellung (Zwei-Behälter-Prinzip, Minomi-Prinzip, TopUp)
4. Materialflussplanung (Versorgung über Stapler / Routenzug / FTS / EHB)
5. Lagerplanung (Lagerfüllgrad, dynamisches vs. statisches Lager)
6. Tools aus dem Bereich Intralogistik (Sankey-Diagramm, LMG, Wertstromanalyse)
7. Verwendung von IT in der Intralogistik (Anlegen von Regelkreisen, Scanprozesse)
8. Grundlagen des Supply Chain Managements (Ausgangslage: lokale Optimierungen vs. Globale Probleme, Grundbegriffe des SCM, Ziele des SC)
9. Referenzmodelle für das Supply Chain Management (SCOR, CPFR, Andere)
10. Modellierung der Supply Chain
11. Strategien für die Supply Chain
12. Einflussfaktoren auf die Supply Chain Gestaltung
13. Netzwerkplanung für die Supply Chain
14. Nachfrageprognosen in der Supply Chain

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die grundlegende Philosophie des Supply Chain Managements (SCM) beschreiben und diese gegen herkömmliche Logistikkonzepte abgrenzen. Sie sind in der Lage, technische Logistik (z. B. Lagertechnik, Bereitstellung, Behälter) zu planen und auszulegen. Sie sind in der Lage, Anforderungen in der Logistik zu analysieren und zu strukturieren. Zudem können sie gegebene Ist-Prozesse in der Logistik analysieren und optimale Soll-Prozesse synthetisieren. Weiterhin sind sie imstande, in interdisziplinären Teams Logistikprozesse im Gesamtzusammenhang des SCM einzuordnen und eine unternehmensübergreifende Supply Chain zu gestalten. Sie können die informationstechnischen und logistischen Voraussetzungen des SCM bewerten und die Notwendigkeit der informationstechnischen Unterstützung von Supply Chains herausstellen sowie die Anforderungen an entsprechende IT-Systeme analysieren und beurteilen. Die Teilnehmenden können Methoden zur Modellierung einer Supply Chain anwenden. Sie sind in der Lage, die Netzwerkplanung einer Supply Chain durchzuführen und ausgewählte Verfahren der Supply Chain Planung und Optimierung wie bspw. spezielle Prognoseverfahren, Transportoptimierungsmodelle und Verfahren zur Preisgestaltung darzulegen. Sie können ein gegebenes Optimierungsproblem und die bekannten Methoden auf ihre Verwendbarkeit analysieren und die erzielten Ergebnisse im unternehmerischen Kontext bewerten. Die Teilnehmenden können eine Supply Chain Strategie entwickeln und bewerten. Überdies sind sie in Lage, die Anwendbarkeit von Lösungen aus dem Bereich Industrie/Logistik 4.0 einzuschätzen, zu bewerten und in ihre Konzeption zu integrieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können fachbereichsübergreifende Konzepte im Team erstellen und umsetzen. Sie sind in der Lage, eigenverantwortlich zu handeln und erarbeitete Lösungen zielgruppengerecht darzustellen.

Literatur

- Arnold, D., Furmans K.: Materialfluss in Logistiksystemen; Springer 2009; 6. erweiterte Auflage
- Dickmann P.: Schlanker Materialfluss: mit Lean Production, Kanban und Innovationen; Springer 2009; 2. erweiterte Auflage
- Erlach K.: Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik; Springer 2007

- Klug F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie: Grundlagen der Logistik im Automobilbau; Springer 2010
- Chopra, Sunil / Meindl, Peter (2014): Supply Chain Management; Strategie, Planung und Umsetzung, 5. aktualisierte Aufl.
- Busch, Axel / Dangelmaier, Wilhelm (Hg.) (2004): Integriertes Supply Chain Management – Theorie und Praxis effektiver unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, 2. Aufl.
- Stadler, Hartmut / Kilger, Christoph / Meyr, Herbert (Hg.) (2010): Supply Chain Management und Advanced Planning – Konzepte, Modelle, Software, Heidelberg.

Leadership

Die Teilnehmenden sind in der Lage, neue Anforderungen an das Führen zu verstehen und können die sich daraus ergebenden Implikationen für das konkrete Führungshandeln ableiten. Sie kennen wesentliche Methoden und Techniken des Führens und können diese zielgerichtet in der Praxis umsetzen. Nach Abschluss des Moduls können sie wesentliche Faktoren identifizieren, die Führungserfolg behindern oder fördern.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85850
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85805
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Gerold Frick
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester oder Sommersemester / 4 Wochen + 2 Wochen Pfingstferien
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	20 h
Workload geleitetes E-Learning	30 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	100 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	General Management_Graduate Campus, Master Digital Business Management, Master General Management (MBA) SPO 405, Master Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Leadership
Ermittlung der Modulnote	Teamnote: 80% schriftliche Hausarbeit , 20% Präsentation mit Q&A
Lehrende	Prof. Gerold Frick
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	HR 20 - 25 Textseiten zzgl. Anhang
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Classic Leadership Models
2. Modern Leadership Approaches
3. Leadership and Management based on Kotter
4. Leadership Challenges
5. Kotter's 8 ,step model for change
6. Guiding coalitions and leadership teams
7. The four aspects of management
8. The change curve
9. Considerations for communication
10. Senge - Dance of Change
11. Leading through resistance
12. Management in an international leadership context
13. Cultural differences
14. Challenges leading international teams
15. Leading teams from different cultures
16. Communication tips in international leadership situations
17. Leadership 4.0
18. Current international leadership challenges

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, unterschiedliche Führungsstile und Diagnosemodelle zu analysieren. Sie sind in der Lage, die Analyse sowohl aus Sicht des Unternehmens als auch aus Sicht des Mitarbeiters durchzuführen. Sie können die komplexen Ursache-Wirkungs-Beziehungen im Führungskontext und den Zusammenhang zum Erfolg des Unternehmens analysieren. Nach Abschluss des Moduls können sie Führungstechniken anwenden. Sie können Problemlösetechniken im Führungskontext richtig anwenden und steuern.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, Führung über das Alltagswissen hinaus einzuordnen. Der Führungskontext ist bewusst und Problemlösungstechniken können optimierend eingesetzt werden.

Literatur

- Kotter, John: Leading Change (1996). Boston: Harvard Business School Press
- Tuckman, Bruce (1965). Developmental sequences in small groups. In: Psychological Bulletin
- Goleman, David (2000). Leadership that gets results. Harvard Business Review. March-April 2002
- Senge, Peter M. (1990). The fifth discipline, Doubleday/Currency
- Bea, F.X; Haas, J.: Strategisches Management; 4. Auflage, Stuttgart: Lucius & Lucius, 2005
- Vahs, Dietmar; Burmester, Ralf: Innovationsmanagement - Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung; 3. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag, 2005

- Hauschildt, Jürgen; Salomo, Sören: Innovationsmanagement, 4. Auflage, München: Vahlen Verlag 2007
- Specht, G, Beckmann, C., Amelingmeyer, J.: F&E-Management – Kompetenz im Innovationsmanagement; 2. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag, 2002

Methoden der KI

Die Teilnehmenden kennen und verstehen die Konzepte des maschinellen Lernens. Sie können den Grundaufbau und Variationen der Verfahren einordnen. Sie verstehen den Prozess zum Aufbau qualitativ hochwertiger Modelle und können entsprechende Weichenstellungen definieren. Sie können diese Modelle trainieren und ihre Leistung verlässlich analysieren.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85860
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85806
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Dieter Joenssen
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester oder Sommersemester / 5 (Online-)Präsenz-Tage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	36 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	114 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Master Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Umgang mit PC, Basiswissen Programmieren, Mathematik auf Bachelorniveau Ingenieursstudium, Basiswissen Wahrscheinlichkeitslehre
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	84 301 Methoden der KI (Master Masch. & Digital.) 85 806 (Master WING)
Ermittlung der Modulnote	100% PLK
Lehrende	Prof. Dr. Dieter Joenssen
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 Min
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Introduction: What is Machine Learning? Building an understanding of what constitutes ML, beyond marketing buzz-words.
2. Introduction: Python & Machine Learning: Learning the basics of a programming language ubiquitous in Data Analytics.
3. CRISP-DM: A process to develop ML-Solutions: Quality and reproducibility built into this standardized, encompassing approach.
4. Modelling – general procedure & principles explained using regression: Creating models with low bias and high precision by introducing additional steps.
5. Methods: The core of any ML solution, learning methods for prediction.
6. Ensemble Methods: Improving on the predictive accuracy by applying meta models.

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können verschiedene Verfahren des maschinellen Lernens bewerten. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung, die korrekten Methoden zu bestimmen und sie anzuwenden. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse der Anwendung kritisch zu analysieren und diese zu evaluieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können kleineren Problemstellungen sowohl selbstständig als auch in Teams bearbeiten. Sie können ihre Ausarbeitungen in Referaten diskutieren und ihre Vorgehensweise darlegen.

Literatur

Machine Learning:

- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning. New York: Springer.
- Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2008). The elements of statistical learning. New York: Springer.
- Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). Understanding machine learning: From theory to algorithms. Cambridge University Press.

Python:

- Lutz, M. (2013). Learning python: Powerful object-oriented programming. O'Reilly Media.
- Albon, C. (2018). Python machine learning cookbook. O'Reilly Media.
- Russell, R. (2018). Machine learning: Step-by-step guide to implement machine learning algorithms with python. [sn].
- Géron, A. (2017). Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media.

Statistik (Grundlagen):

- Bamberg, G., Baur, F., & Krapp, M. (2009). Statistik, 15. Auflage
- Ross, S. M. (2014). Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. Academic Press.
- Fahrmeir, L., Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I., & Tutz, G. (2016). Statistik: Der Weg zur Datenanalyse.

Springer-Verlag. (ISBN: 978-3-662-50372-0)

Semester 3

Automatisierungssysteme

Die Teilnehmenden erlangen ein Verständnis dafür, welche Anforderungen an die Produktentwicklung im Rahmen von Industrie 4.0 gestellt werden. Sie kennen die Methoden, wie eine systematische Entwicklung digitalisierter Produkte erfolgt. Die Teilnehmenden erlangen die Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu analysieren und Lösungsvorschläge für Steuerungsaufgaben zu erarbeiten.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85007
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85301
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Markus Glück
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester oder Wintersemester / 4 (Online)-Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	16 h
Workload geleitetes E-Learning	30 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	104 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Master Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Formal: - Inhaltlich: Vorkenntnisse Automatisierung, Grundlagen Steuerung & Regelung, Grundlagen Sensorien & Aktorik
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 301 Automatisierungssysteme (Master WING) 84 201 Automatisierungssysteme (Master Masch. & Digit.)
Ermittlung der Modulnote	PLP - 100% (Gruppenarbeit und schriftliche Ausarbeitung)
Lehrende	Prof. Dr. Markus Glück
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einführung in die Systementwicklung
2. Modellbildung
3. Industrielle Regelungen
4. Architekturen vernetzter Automatisierungssysteme
5. Software-Modulentwicklung
6. Verifikationsmethoden

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden verstehen, welche Anforderungen an die Produktentwicklung im Rahmen von Industrie 4.0 gestellt werden. Sie lernen die Bedeutung der Systementwicklungsphasen richtig einzuordnen und zu beurteilen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Methoden einer systematischen Entwicklung digitalisierter Produkte erfolgreich anzuwenden. Sie entwickeln die Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu analysieren und Lösungsvorschläge für Steuerungsaufgaben zu erarbeiten

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, Versuche im Team durchzuführen. Sie können dabei sowohl allein als auch im Team Verantwortung übernehmen, indem sie sich mit Problemstellungen beschäftigen, diese lösen und die Lösungen diskutieren. Die Teilnehmenden haben ein Bewusstsein für die notwendige Sicherheit beim Umgang mit elektrischen Antrieben.

Literatur

- Andelfinger, Volker P., Hänisch, Till (Hrsg.): Industrie 4.0 - Wie cyberphysische Systeme die Arbeitswelt verändern, Springer Verlag, 2017.
- Reinheimer, Stefan (Hrsg.): Industrie 4.0 - Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele, Springer Verlag, 2017.
- Wellenreuther, Gunter, Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Springer Verlag, 2005.
- Schreiner, Rüdiger: Computer Netzwerke, Hanser Verlag.
- Riggert, Wolfgang: Rechner Netze, Hanser Verlag.

Technische Produktentwicklung

Die Teilnehmenden sind imstande, die Anforderungen an ein konkretes Entwicklungsprojekt zu identifizieren, zu analysieren und die erlernten Methoden selbstständig auf ein konkretes Entwicklungsprojekt anzuwenden. Sie beherrschen Methoden zur strukturierten Vorgehensweise in komplexen Projekten und können diese selbstständig auf verschiedene Bereiche anwenden. Auch in Situationen eines nicht planmäßigen Verlaufs werden Indikatoren erkannt, um darauf basierend alternative Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85008
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85302
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	34 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	116 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Das Modul setzt sich aus abwechselnden Präsenz- und Selbstlernphasen zusammen.
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 302 Technische Produktentwicklung
Ermittlung der Modulnote	a) Projektdokumentation 80% b) Präsentation 20%
Lehrende	Dr. Christian Stein
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Produktmanagement

- 1.1 Grundlagen, Ziele und Aufgaben des Produktmanagements
- 1.2 Schnittmengen zwischen Innovations- und Produktmanagement
- 1.3 Formulierung einer zielgruppenfokussierten Produktstrategie
- 1.4 Ermittlung einer Produktpositionierung

2. Produktentwicklung

- 2.1 Vertiefte Kenntnisse über Prozesse und Anforderungen
- 2.2 Lösungsstrategien in der technischen Produktentwicklung
- 2.3 Phase I: Festlegung Randbedingungen,
- 2.4 Phase II: Konzeptfestlegung, Produkthanforderungen
- 2.5 Phase III: Auswahlverfahren, Bewertungsverfahren
- 2.6 Phase IV: Umsetzung, Produktdatenmanagement

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Aufgabenbereiche und Herangehensweisen im Produktmanagement sowie die markt- bzw. kundenorientierten Aspekte des Produktmanagements einordnen. Sie sind in der Lage, Produkte (Dienstleistungen) unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgsorientiert zu steuern. Sie können die aktuellen Methoden und Vorgehensweisen aus dem Fachgebiet anwenden sowie Aufgabenstellungen (z.B. im Bereich Marktentwicklungen) analysieren und bewerten und damit beurteilen. Die Teilnehmenden können die Aufgabenbereiche und Herangehensweisen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und die verschiedenen Methoden der Produktentwicklung und wichtiger Optimierungsansätze (z. B. Design to Cost, Komplexitätsmanagement) identifizieren. Sie können diese auf Entwicklungsaufgaben anwenden, wobei sie die grundlegenden Konzepte von Produktdatenmanagementsystemen einsetzen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die im Rahmen der Produktentwicklung anfallenden Daten strukturiert zu verwalten. Hierbei können sie entsprechende Methoden von Produktentstehungsprozessen, Produktstruktur und Freigabeprozessen anwenden. Die Teilnehmenden sind in der Lage, in Entwicklungsprojekten unter betriebswirtschaftlichen, funktionalen und zeitlichen Kriterien Optimierungspotentiale zu identifizieren, diese zu priorisieren und damit zu beurteilen und diese dann unter industrietypischen Rahmenbedingungen umzusetzen. Außerdem sind sie in der Lage, selbstständig Projekte der Produktentwicklung zu planen, zu organisieren und zu managen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, selbstständig die erlernten Methoden anzuwenden, um Projekte zu bearbeiten. Die Ergebnisse können sie im Rahmen einer Präsentation zielgruppengerecht darstellen und verteidigen.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer
- Eppinger, S.: Product Design and Development, McGraw Hill
- Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer
- Schäppi, B.: Handbuch Produktentwicklung, Hanser
- Grieb, B. (2010): Digitale Produktentwicklung; Hanser-Verlag.
- M. Eigner: Product Lifecycle Management; Springer Verlag (e-book)
- Herrmann/Huber: Produktmanagement, Gabler
- Homburg/Krohmer: Marketingmanagement, Gabler
- Ergänzende Pflichtliteratur sind aktuelle (internationale) Journal-Artikel, die in der Vorlesung bekanntgegeben werden

Transferprojekt II

Die Teilnehmenden beherrschen die Anwendung der jeweils angemessenen Arbeitsmethoden, die sich an der konkreten Aufgabenstellung ausrichten. Sie sind in der Lage, Daten zu interpretieren und zu bewerten. Komplexe Inhalte können sie klar und zielgruppengerecht präsentieren und verteidigen, sowohl mündlich als auch schriftlich.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85009
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85303
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	10 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	140 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Transferprojekt II
Ermittlung der Modulnote	a) Schriftliche Ausarbeitung 80% b) Präsentation 20%
Lehrende	Die Auswahl von Lehrenden aus dem Studiengang zur Betreuung der Projekte wird bei der Kick-Off Veranstaltung bekannt gegeben.
Art der Lehrveranstaltung	Projekt
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

Individuell aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Masterstudiengangs.

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der Praxis in einem von ihnen frei gewählten Themengebiet selbstständig zu bearbeiten. Sie können eine schriftliche Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Grundsätzen erstellen und diese im Rahmen einer Präsentation verteidigen und in einem Kolloquium in einen breiteren fachlichen Zusammenhang einordnen. Sie sind in der Lage, sich in Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurwesens einzuarbeiten, Probleme zu analysieren und zu lösen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, eigenverantwortlich und termingerecht ein Projekt zu bearbeiten, indem sie komplexe Probleme analysieren, strukturieren und lösen können. Sie sind in der Lage, sich selbst zu organisieren und können Kritik annehmen und sich konstruktiv damit auseinandersetzen.

Literatur

Individuelle Literatur entsprechend dem Themengebiet

Operational Excellence

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, den Operational Excellence Gedanken und insbesondere die systematische Herangehensweise der DMAIC-Methode zu verstehen und können die datenbasierte Suche nach Prozessverbesserungen und deren methodische und statistische Grundlagen nachvollziehen. Nach Abschluss des Moduls können sie die kundenbezogene Leistung eines gegebenen Prozesses beurteilen und geeignete Verbesserungsmaßnahmen erarbeiten und dabei alternative Handlungspositionen gegeneinander abwägen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85870
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85807
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester oder Wintersemester / 4 - 6 Wochen
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	48 h
Workload geleitetes E-Learning	6 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	96 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	General Management_Graduate Campus, Master General Management (MBA) SPO 404, Master General Management (MBA) SPO 405
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Operational Excellence
Ermittlung der Modulnote	PLP 100%
Lehrende	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

1. Six Sigma als OPEX Methode
2. Die Vision von Six Sigma, Operational Excellence
3. Identifikation von Potenzialen zur Prozessverbesserung
4. Systematische und methodische Prozessverbesserung in den Projektphasen Define, Measure, Analyze, Improve, Control
5. Grundlagen der deskriptiven und induktiven Statistik
6. Werkzeuge in den Projektphasen, z.B. SIPOC, Prozessfähigkeitsanalyse Poka Yoke
7. Grafische und statistische Datenanalyse mit der Statistiksoftware Minitab
8. Prozesssimulation, durchgängiges praktisches Beispielprojekt Die Studierenden bekommen sämtliche Inhalte vermittelt, die typischerweise von Umfang und Tiefe einer Ausbildung zum Six Sigma Green Belt entsprechen.

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die wichtigsten Werkzeuge des DMAIC-Zyklus selbstständig im Rahmen von typischen Projektstellungen anwenden. Sie können neben einer geeigneten Einführungsstrategie auch konkrete Projekte identifizieren und einer Lösung zuführen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Situation und Leistung eines Unternehmensprozesses aus Kundensicht zu analysieren und den Einfluss von Prozessparametern datenbasiert nachzuweisen. Sie können die Bedeutung und das Potenzial der OPEX Methode Six Sigma für einen gegebenen Unternehmenszusammenhang einzuschätzen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Problemsituation teamorientiert anzugehen und bei der Prozessverbesserung die relevanten Stakeholder im Sinne einer erfolgreichen Umsetzung einer Veränderung einzubeziehen. Sie wertschätzen daten- und faktenbasierte Lösungsansätze und sind in der Lage, diese Haltung im konstruktiven Diskurs um notwendige Veränderungen von Geschäftsprozessen zum Wohle des Unternehmenserfolgs einzubringen.

Literatur

- Brunner, F. et al. Qualitätsmanagement. Hanser.
- George, et al. Das Lean Six Sigma Toolbook. Vahlen.
- Goetsch, D. et al. Quality Management for Organizational Excellence. Pearson.
- Kaufmann, U. Praxisbuch Lean Six Sigma. Hanser.
- Lunau, S. (Hrsg.). Six Sigma + Lean Toolset. Springer.
- Pande, P. The Six Sigma Way. McGraw-Hill.
- Wappis, J. et al. Null-Fehler-Management. Hanser.

Ethik & Nachhaltigkeit

Das Modul befähigt die Teilnehmenden, Entscheidungssituationen vor dem Hintergrund ethischer Werte und Aspekten der Nachhaltigkeit zu analysieren und Handlungsoptionen zu identifizieren, die das technisch / wissenschaftlich Machbare im Berufsfeld des Wirtschaftsingenieurs mit den Ansprüchen aus Ethik und Nachhaltigkeit in Einklang bringen soll. Anhand von konkreten Fragestellungen lernen die Teilnehmenden, Denkmodelle in Anwendung zu bringen.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85880
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85808
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volker Beck
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	36 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	114 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85808 Ethik & Nachhaltigkeit
Ermittlung der Modulnote	PLP 100 %
Lehrende	Prof. Dr. Volker Beck
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung, Projekt
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP 100%
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einführung in die Ethik: Grundbegriffe, Grundprobleme, Ansätze
2. Angewandte Ethik: Probleme der modernen Gesellschaft in Wissenschaft, Technik, Wirtschaft
3. Konkrete Beispiele
4. Einführung in die nachhaltige Entwicklung: Grundbegriffe, Historie
5. Nachhaltigkeit in der Führung: Modelle, Ansätze
6. Konsequenzen, Ableitungen

Fachkompetenz

Teilnehmende dieses Kurses werden schrittweise an Theorien und Modelle ethischen und nachhaltigen Wirkens insbesondere im Kontext der Anwendung in beruflichen Feldern herangeführt. Die Teilnehmenden sind fähig, ethische Problemstellungen zu erläutern, zu analysieren und mit bekannten Denkmodellen in Verbindung zu bringen, um daraus Erkenntnisse für Handlungsempfehlungen in Entscheidungssituationen zu generieren. Die Teilnehmenden sind in der Lage, in der Rolle von Entscheidern in Unternehmen in Fragen der Führung und Gestaltung ihres Wirkungsbereiches unterschiedliche Alternativen nach ethischen Aspekten und unter Berücksichtigung nachhaltiger Dimensionen abzuwägen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, in Teams Fallbeispiele zu diskutieren und Lösungsansätze gemeinsam zu entwickeln. Sie können sich dabei in das Team einfügen sowie selbstständig ihren eigenen Beitrag leisten. Sie sind dazu imstande, Ergebnisse von Fallstudien zielgruppengerecht zu präsentieren und zu verteidigen.

Literatur

- Joseph Agassi:
The Gro Brundtland Report (1987)
or, *The Logic of Awesome Decisions*
International Review of Sociology, Monographic On Modernization Theory: Monographic Series, 3, 1991, Rome: Borla, 213-226.
Tel-Aviv University and York University, Toronto
World Commission on Environment and Development, Our Common Future (The Brundtland Report).
Oxford, Oxford University Press, 1987.
- Bortfeld, B. Kober, H. & Schwartz, L. (1981). Brandt-Report: „Das Überleben sichern“ – Bericht der Nord-Süd-Kommission. Ullstein Verlag.
- Holzmann, R. (2015). Wirtschaftsethik. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Bachmann, B. (2017). Ethical Leadership in Organizations. Concepts and Implementation. Springer.
- Jäggi, C.J. (2018). Wirtschaftsordnung und Ethik. Problemfelder - Modelle - Lösungsansätze. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Meyer-Galow, E. (2020). Business Ethik 3.0. Die neue integrale Ethik aus der Sicht eines CEOs. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Breuer, U. & Genske, D.D. (2021). Ethik in den Ingenieurwissenschaften. Eine Annäherung. Wiesbaden: Springer.
- Kreuzhof, R. (2018). Ethikmanagement und Technikbewertung. Einführung in die Theorie und Grundlagen für die Praxis. Augsburg: Rainer Hampp Verlag.
- Hinterhuber, H. H. & Krauthammer, E. (1999). Leadership - mehr als Management. Was Führungskräfte nicht delegieren dürfen. 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler.

- Gorke, M. (2003). *The death of our planet's species. A challenge to ecology and ethics.* Greifswald: Klett-Cotta.
- Haring M. (2011). *Fallstudien zu Ehtik in Wissenschaft, Wirtschaft, Technik und Gesellschaft.* KIT Scientific Publishing.
- Rest, J. R. (1984). *The Major Components of Morality.* In W. M. Kurtines, & J. M. Gerwitz (Hrsg.). *Morality, moral behavior, and moral development* (S. 24–40). New York: Wiley
- Crane, A. & Matten, D. (2010). *Business ethics: Managing corporate citizenship and sustainability.* In *The age of globalization* (3rd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Schreier, M. (1992). *Rhetorische Strategien und Integritätsstandards, Heidelberg.* In G. Blickle (1994). *Kommunikationsethik im Management.* Stuttgart.
- Williams, B. (2016). *Kritik des Utilitarismus.* In J. Schroth. *Texte zum Utilitativismus.* Stuttgart: Reclam 2016.
- Hartmann, E. (2016). *Wie viele Sklaven halten Sie? Über Globalisierung und Moral.* Frankfurt: Campus 2016.
- VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2002). *Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs.* Düsseldorf.
- Bullinger, H.-J. (1994). *Technologiefolgenabschätzung.* Stuttgart.

Kybernetische Systeme

Das Modul befähigt die Teilnehmenden, kybernetische Systeme zu analysieren, zu modellieren und kausale Schlussfolgerungen zu ziehen. Sie können die Eigenschaften kybernetischer Systeme beurteilen und daraus Handlungen ableiten. Insbesondere werden die Teilnehmenden befähigt curriculare Strukturen mit Positiver und negativer Rückkopplung zu beschreiben und zu analysieren.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	85890
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	85809
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Rupp
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	42 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	108 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Gute Grundkenntnisse in mathematischen Methoden
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	85 809 Kybernetische Systeme
Ermittlung der Modulnote	PLK 50%, Modell Fallstudie / Präsentation 50%
Lehrende	Prof. Dr. Klaus Dieter Rupp
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) KL 60 Min. b) PLR
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

1. Konzepte kybernetischer Systeme

1.1 Systemischer Ansatz der Kybernetik

1.2 Kybernetik 1. Ordnung (Beobachten, regeln und schätzen)

1.3 Kybernetik 2. Ordnung (Coaching als spezialisierte Form der kommunikativen Steuerung von Systemen)

2. Cyber Physische Systeme

2.1 Kommunikation in Cyber-physical Systems (Time sensitive Networks, OPC-UA)

2.2 Entwurfsmethoden für Cyber-physical Systems (Modellierung und Programmierung)

2.3 Anwendungen für Cyber-physical Systems (Beispiele für existierende oder visionäre zukünftige Anwendungen im Bereich Logistik, Automatisierung, u.a.)

3. Betriebswirtschaftliche und Soziale Systeme

3.1 Charakteristika von betriebswirtschaftlichen Systemen

3.2 Einführung in die Modellierung mit System Dynamics (Qualitative und Quantitative Modelle)

3.3 Kausaldiagramme und Systemarchetypen

4. Aktuelle Anwendungen kybernetischer Systeme

4.1 Modellbildung

4.2 Simulation

4.3 Anwendung

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, für die verschiedenen Anwendungen im Bereich Cyber Physical Systems optimale Kommunikationsprotokolle auszuwählen und einzusetzen. Sie können die Dynamik von verteilten Systemen analysieren und modellieren. Die Teilnehmenden kennen den internen Aufbau von Kommunikationsprotokollen im industriellen Umfeld. Die Teilnehmenden lernen anhand von Aufgaben und Fallstudien die theoretischen Grundlagen von Optimierungsmethoden kennen. Neben einem Verständnis der mathematischen und algorithmischen Zusammenhänge, sind die Teilnehmenden in der Lage die formulierten Optimierungsprobleme mittels üblicher Softwarepakete zu lösen. Die Teilnehmenden lernen systemisch zu denken, Werkzeuge und Techniken zu verwenden, so dass Sie beginnen können eine dynamische Ansicht von Strategie entwickeln. Die Teilnehmenden werden in jeder Phase von der Strategieentwicklung bis zur Umsetzung gebracht. Zur Lehre gehören Methoden, die von traditionellen Vorlesungen zu Workshops bis zu Fallstudien reichen. Am Ende des Kurses werden die Teilnehmenden ein besseres Verständnis für die Komplexität der dynamischen Strategie haben und werden vertraut mit den besten und neuesten Tools für die Gestaltung und Umsetzung. Der Inhalt des Kurses deckt Feedback Mapping, Archetypen und den Aufbau und die Verwendung von Simulationsmodellen. Der Schwerpunkt wird auf die Entwicklung der Fähigkeiten, um Simulationsmodelle von Business-

Situationen zu schaffen, helfen Managern, bessere Entscheidungen, wenn sie mit Unsicherheit konfrontiert, sein. Material verteilt werden, wenn nötig.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind vertraut mit der Denkweise in kybernetischen Strukturen. Die Teilnehmenden können Problemlösungen in interdisziplinären Teams (bestehend aus Mathematikern, Informatikern, Betriebswirten und Ingenieuren) erarbeiten. Sie finden sich in die Denkweisen der einzelnen Disziplinen ein und steigern dadurch das Ergebnis der Gruppe. Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung können die Teilnehmenden direkt in seinem Unternehmen die gelernten Verfahren, Modelle und Methoden mit Unterstützung von Standardsoftware umsetzen. Darüber hinaus wird das analytische Denken zur Beurteilung und Entscheidungsfindung geschult. Sie sind dazu imstande, Ergebnisse von Fallstudien/ Referaten zielgruppengerecht zu präsentieren und zu verteidigen. Die Teilnehmenden können die komplexen Zusammenhänge für eine Entscheidungsfindung in realen Unternehmensstrukturen untersuchen und passende Instrumente zuordnen. Das komplexe Zusammenwirken von physischen, meist mechanischen Systemen mit einer verteilten Infrastruktur und dem Menschen im Prozess. Sie können die Verbindung von realer und virtueller Welt herstellen.

Literatur

- W. Udo Küppers: „Eine transdisziplinäre Einführung in die Welt der Kybernetik“ Grundlagen, Modelle, Theorien und Praxisbeispiele, Springer 2019
- John D. Sterman „Business Dynamics“ Systems Thinking and Modeling for Complex World MCGRAW HILL BOOK CO, 2000
- Christian Brecher, Danda B. Rawat, Houbing Song, Sabina Jeschke, „Cyber-physical Systems“ Foundations, Principles and Applications [Elsevier](#) Verlag, 2017
- Heinz von Foerster „Understanding Understanding“ Essays on Cybernetics and Cognition, Springer, 2003

Begleitliteratur wird weiterhin im Bedarfsfall elektronisch zur Verfügung gestellt.

Semester 4

Masterthesis

Die Teilnehmenden verstehen die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis und können unter Verwendung der jeweils angemessenen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine Fragestellung aus dem Aufgabengebiet bearbeiten, Daten interpretieren und bewerten und die Ergebnisse sachgerecht darstellen. Sie können komplexe fachbezogene Inhalte klar und zielgruppengerecht präsentieren und verteidigen, sowohl mündlich als auch schriftlich. Sie sind fähig, effiziente Arbeitstechniken zu entwickeln.

Studienangebot	Master Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	9999
EPO-Version	453
Prüfungsnummer	9999
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volker Beck
Studiensemester	4
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	6 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	744 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Es müssen mindestens 50 CP erworben sein, bevor die Thesis angemeldet werden kann.
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	9999 Master Thesis (inkl. Proposal) 9998 Defence 9997 Begleitveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	PLS 85%: Proposal (unbenotet) und Master Thesis PLM 15%: Abschlusspräsentation (20 Minuten Präsentation, 20 Minuten Diskussion)
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Häger Betreuende/r Professor/in & Prof. Dr. Andreas Häger (Begleitveranstaltung)
Art der Lehrveranstaltung	Projekt
Art und Dauer des Leistungsnachweises	
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

Das Thema der Masterarbeit kann aus allen am Studiengang beteiligten Fächern gewählt werden.

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist und unter Begleitung des betreuenden Professors eine fachspezifische, anwendungsbezogene Aufgabenstellung selbstständig unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten. Dabei können sie die im Masterstudium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anwenden und in fachspezifischen Aufgabenstellungen des Studiengebiets des Wirtschaftsingenieurwesens herausstellen. Sie sind fähig, eine schriftliche Ausarbeitung zu entwerfen, um die Forschungsergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie können diese im Rahmen eines Kolloquiums zielgruppengerecht vorstellen und in einen breiteren fachlichen Zusammenhang einordnen. Die Teilnehmenden sind dabei in der Lage, ihr Thema schlüssig vorzutragen und auf Fragen kompetent zu antworten. Die Teilnehmenden können Probleme analysieren und lösen. Sie können gesammelte Daten bewerten und deren Relevanz sowie Plausibilität beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, eigenverantwortlich und termingerecht eine Aufgabenstellung zu bearbeiten, indem sie komplexe Probleme analysieren, strukturieren und lösen können. Dies erfolgt im Rahmen einer praxisrelevanten Fragestellung. Die Teilnehmenden sind fähig, sich selbstständig zu organisieren, indem sie in angemessener Weise Prioritäten setzen und den Belastungen während des Moduls standhalten. Sie können Kritik annehmen und sich konstruktiv damit auseinandersetzen.

Literatur

Fachliteratur zum gewählten Thema