Master Wirtschaftsingenieurwesen

MODULHANDBUCH

EPO-Version 901

Stand: 27.06.2025

Inhaltsverzeichnis

Semester 1 4
Product Life Cycle Management 5
Wertstrom- und Lieferkettenmanagement 7
Customer Value Management 9
Verantwortung in Nachhaltigkeit & Ethik 12

Semester 2 15
Operations & Process Management 16
Quantitative Methoden 18
Advanced Analytics 21
Lean Production 24
Methoden der KI 26
Operational Excellence 28
Big Data & Datenbanken 30
Process Analytics 32

Semester 3 34
Digitale Produktion 35
Digitale Transformation 38
Advanced Manufacturing 41
Innovation Management and New Business Development 44
Agile Methoden & Change 47
Automatisierungssysteme 49
Additive Manufacturing 51
New Technologies 53

Semester 4 55
Transferprojekt I 56
Masterthesis 58

Verwendete Abkürzungen der Prüfungsarten:

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

Semester 1

Product Life Cycle Management

Das Modul Product Life Cycle Management vermittelt den Teilnehmenden grundlegende Konzepte und Methoden für eine ganzheitliche Betrachtung und effiziente Steuerung von Produktlebenszyklen. Die Teilnehmenden können praktische Ansätze und informationstechnische Werkzeuge identifizieren, die in verschiedenen Phasen wie Entwicklung, Produktion, Nutzung und Entsorgung sowie in unterschiedlichen Branchen Anwendung finden sowie Nachhaltigkeitsaspekte integrieren.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	87001
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	87 101
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Fabian Scheller
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 6-8 Wochen
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	36 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	114 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine Zulassungsvoraussetzungen, aber grundlegende Erfahrungen im Bereich Technik/Ökonomie sind hilfreich.
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Product Life Cycle Management
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Lehrende	Prof. Dr. Fabian Scheller
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einführung in das Product Life Cycle Management (PLCM): Vermittlung der Grundlagen, Ziele und Herausforderungen des Produktlebenszyklusmanagements
2. Lebenszykluskonzepte und Denkmuster: Analyse der relevanten Phasen des Produktlebenszyklus, einschließlich Entwicklung, Produktion, Nutzung und Entsorgung sowie Implementierungsstrategien
3. Technologiemanagementstrategien und methodische Bewältigung der Dynamik im PLCM: Einführung in Strategien zur Bewältigung der technologischen Dynamik, Beispiele für adaptive und prädiktive Technologiemanagementansätze
4. PLCM-Strategien und -Methoden: Integration von PLCM in unternehmensweite Prozesse zur Optimierung der Produktlebenszyklussteuerung, inklusive strategischer Vorsteuerung überlappender Produktzyklen und First-Follower-Strategien
5. Datenmanagement und Produktkonfiguration: Effiziente Verwaltung von Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus hinweg sowie Anpassung von Produktkonfigurationen
6. Modellierung von Prozessen: Verständnis von Modellierungssprachen wie UML und Petri-Netze zur Darstellung und Optimierung von Prozessen im Produktlebenszyklus
7. PLCM-Softwarelösungen: Auswahl, Implementierung und Anwendung gängiger PLM-Tools zur Unterstützung des Produktlebenszyklusmanagements
8. Qualitätsmanagement im Produktlebenszyklus: Gewährleistung der Produktqualität in allen Phasen durch geeignete Qualitätsmanagementmaßnahmen
9. Nachhaltiges Produktmanagement: Berücksichtigung ökologischer und sozialer Aspekte im Produktlebenszyklus, Strategien zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung durch umweltfreundliche Design- und Produktionspraktiken

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können ein vertieftes Verständnis der Konzepte, Methoden und Werkzeuge des Product Lifecycle Managements entwerfen. Sie können die Relevanz und Funktionsweisen eines integrierten Produktlebenszyklus kritisch beurteilen sowie die Komplexität und Dynamik des Produktlebenszyklus analysieren und optimieren.

Ein zentraler Aspekt des Kurses ist die Befähigung der Teilnehmenden, spezifische PLCM-Werkzeuge den verschiedenen Phasen zuzuordnen und sie effektiv im Management von Produkten und Dienstleistungen unterschiedlicher Branchen einzusetzen. Die Teilnehmenden können Geschäftsmodelle erstellen und an praktische Szenarien anpassen, um theoretisches Wissen anwendbar zu machen. Weiterhin können sie integrierte Lebenszyklen für Produkte und Prozesse entwickeln.

Die Teilnehmenden werden befähigt, die Effektivität von Maßnahmen in den verschiedenen Phasen des Produktlebenszyklus zu evaluieren, insbesondere die Verbesserung der Produktlebensdauer und die Steigerung der Nachhaltigkeit, einschließlich Aspekten wie Energie- und Ressourceneffizienz.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten und mit verschiedenen Stakeholdern Lösungen zu entwerfen. Dazu zählen insbesondere Projektmanagement, Teamarbeit, kritisches Denken und die Fähigkeit zur präzisen Kommunikation komplexer Sachverhalte.

Literatur

- Literatur wird zu Kursbeginn in Canvas mitgeteilt.

Wertstrom- und Lieferkettenmanagement

Das Modul befähigt die Teilnehmenden, komplexe Produktions- und Lieferkettenprozesse zu analysieren, zu bewerten und zu optimieren. Dies beinhaltet die Fähigkeit, Wertströme effizient zu gestalten, Engpässe zu identifizieren und zu beseitigen sowie Prozesse zu harmonisieren, um eine reibungslose und effektive Lieferkette zu gewährleisten. Die Teilnehmenden sind in der Lage, verschiedene Analysemethoden anzuwenden, um die Produktions- und Lieferketteneffizienz zu steigern. Darüber hinaus werden sie in der Lage sein, die gewonnenen Erkenntnisse in praxisorientierte Lösungsansätze umzusetzen und geeignete Strategien zur nachhaltigen Verbesserung der Lieferkettenleistung zu entwickeln.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	87002
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	87102
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Rainer Eber
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 6-8 Wochen
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	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Wertstrom- und Lieferkettenmanagement
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Lehrende	Prof. Dr. Rainer Eber
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einführung und Überblick (z. B. Wertschöpfung, KPIs)
2. Beschaffung (z. B. Beschaffungsprozess und Beschaffungsstrategien, Lieferantenmanagement)
3. Produktion (z. B. MoB-Entscheidungen, Produktionsarten wie MTO oder MTS)
4. Logistik (z. B. Bestandsmanagement, Transport und Lagerung)
5. SCM-Modelle (z.B. SCOR-Modell)
6. SCM-Strategie - Konzepte, Methoden und Systeme (z.B. Bullwhip-Effekt, Informations- und Kommunikationssysteme, SCM-Gestaltung und -Planung, strategische Ausrichtung auf unterschiedlichen Ebenen, Zusammenhang und Integration mit der Unternehmensstrategie)

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Bedeutung von Beschaffung, Produktion und Logistik im Lieferkettenmanagement anzugeben und zu hinterfragen. Die Studierenden können die Komplexität der globalen Wertschöpfungsnetzwerke moderner Technologieunternehmen in Beziehung zu aktuellen Entwicklungen bringen. Sie sind in der Lage, wichtige KPI's im SCM zu identifizieren, zu kombinieren und zu berechnen. Sie können die Bedeutung eines ausreichenden SRM einschätzen. Sie können die Bedeutung des Wettbewerbs entlang von Wertschöpfungsketten beurteilen und können diese planen. Die Teilnehmenden können Methoden wie ABC-Analyse oder LPP anwenden und die Ergebnisse differenziert beurteilen. Sie können komplexe Wertschöpfungsnetzwerke entwerfen, managen und weiterentwickeln mit dem Ziel diese kosteneffizienter und gleichzeitig resilienter zu machen. Sie können eine (gemeinsame) Supply-Chain-Strategie auf Netzwerkebene konfigurieren und/oder evaluieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Studierenden erweitern ihre soziale Kompetenz mit Hilfe von Teamübungen. Hierbei können sie Übungsaufgaben in einem Team diskutieren und auswerten. Sie können technische Themen in einer Fremdsprache verstehen. Sie können auf Englisch kommunizieren und sich fachspezifisch ausdrücken. Die Studierenden sind in der Lage, neue Ideen und Lösungen zu entwickeln und dabei wirtschaftliche Aspekte zu beurteilen.

Literatur

- Kummer, S. (Hrsg.), Grün, O., Jammernegg, W.: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, Pearson.
- Ivanov, D. et al.: Global Supply Chain and Operations Management. 2nd edition, Springer.
- Arnolds H.; Hegge, F.; Röh, C.; Tussing, W.: Materialwirtschaft und Einkauf. Auflage, 2016, Springer.
- Koch, S.: Logistik. Springer.
- Kluck, D.: Materialwirtschaft und Logistik. Schäffer-Pöschel.
- Werner, H.: Supply Chain Management: Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling, Springer.
- Chopra, S., Meindl, P.: Supply Chain Management, Pearson.
- Eßig, M., Hofmann, E., Stölzle, W.: Supply Chain Management, Vahlen.

Customer Value Management

Das Modul befähigt die Teilnehmenden, verschiedenartige Ausprägungen von wirtschaftlichem Wert für Kunden und Geschäftspartner situationsspezifisch zu erfassen. Sie können dabei eine wettbewerbsorientierte Perspektive mit besonderem Fokus auf die Kundenschnittstellen einnehmen. Anhand von konkreten Fragestellungen können die Teilnehmenden verschiedene Denkmodelle und Herangehensweisen bestimmen, um komplexe Wert-Sachverhalte systematisch zu erfassen, zu beurteilen und Entscheidungen damit abzuleiten. Sie sind in der Lage, im Rahmen dieser Aufgaben typische Werkzeuge zu bestimmen und diese gegebenenfalls situativ anzupassen und zu bewerten.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	87003
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	87103
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Arndt Borgmeier
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 6-8 Wochen
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	34 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	116 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kaufmännische Grundkenntnisse, Schnittstellenerfahrung.
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Customer Value Management
Ermittlung der Modulnote	50% Ausarbeitung, 10% Handout, 30% Präsentation, 10% Diskussion/ Interaktion
Lehrende	Prof. Dr. Arndt Borgmeier
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP 20 min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einführung und Überblick:
   Business Value und Wertschöpfung in Ausprägungen und Bezügen (Person/ Unternehmen, Situation, Zeit, (virtueller) Ort, Wettbewerbssituation, …)
2. Leistungen (Produkte), Akteure, Märkte, Marktverhalten und relativer Value im Wettbewerbskontext
3. Kundenanalyse, Kundenzufriedenheit vs. Kundenbindung durch lock-ins: Geschäftstypenansätze
   Relativer Value Ansatz (Benefit vs Price)
4. Partnering: Dyadische Wertschöpfung und Wertschöpfungsnetzwerke
5. Erfolgsfaktoren: Schnittstellen, Kunden-/ Leistungspartnerbeziehungen und Wertschöpfungskoordination
6. Lebenszykluskonzepte und Wertschöpfung mit Pre- / Sales- / After-Sales-Leistungen
7. Monetarisierung via Innovation in den Bereichen Produkt, Prozess und Geschäftsmodell
   7.1 Geschäftsmodellinnovation und Value Proposition Design
   7.2 Prozessmodellinnovation: Paradigmenwechsel: Kundenkontaktmaxime (Customer Journey, Customer Touchpoints, Customer Experience vs. traditionelle Marketing- und Vertriebsprozesse)
   7.3 Produktinnovation und Produktmanagement: Wertbäume
8. Wertdimensionen und Erstellung von materiellen/ physischen Leistungen im Vergleich zu Value von immateriellen/ virtuellen Werten (Dienstleistungen)
9. Grundlagen der Dienstleistungstheorie, Service Dominant Logic (SDL) und Paradigmenwechsel
10. Gestaltungsbereiche des Business Value: 7P-Marketing-Mix: u.a. Product, Pricing, Process, …
11. Instrumente und Werkzeuge im Customer Value Management: Stakeholders vs Shareholders
12. Conrolling, Erfolgsmessung und Key Performance Indicators (KPIs)/ Kenngrößen: Customer Lifetime Value (CLV), Economic Value Added (EVA), Cash Value Added (CVA), Earned Value Analysis (EVA PM) in Projekten, Net Promoter Score (NPS), …
13. Transformation „From Data to Value“
14. Fallstudie/ Fallbeispiele

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind fähig, die Bedeutung des Wertes von Leistungen und Kundenbeziehungen ganzheitlich, wettbewerbsspezifisch und kundenbezogen zu definieren, zu analysieren und kritisch zu diskutieren. Sie können komplexe Leistungen und Wertschöpfungsnetzwerke moderner Technologieunternehmen ermitteln, vergleichen und wertorientiert gestalten. Dazu sind sie in der Lage, kundenbezogen Systeme, Geschäftsprozesse und Interaktionen beziehungs- und schnittstellenspezifisch darzustellen, kritisch zu analysieren und zu optimieren. Die Teilnehmenen sind in der Lage, integrative Werkzeuge wie Systemanalyse, Business Model Innovation, Value Proposition Design, Customer Journey Mapping, Service Blueprint und Service-Vignetten zur Wertgestaltung anzuwenden, deren Vorteile und Grenzen im Rahmen der Wertgestaltung beurteilen, zu diskutieren und fallspezifisch zu gestalten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, in Teams Fallbeispiele zu diskutieren und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln. Sie bringen dazu selbstständig eigene Beiträge in Gruppen ein, um Übungsaufgaben zu lösen. Dabei übernehmen sie Verantwortung für die Gruppe, kommunizieren lösungsorientiert miteinander und unterstützen sich gegenseitig. Die Teilnehmenden sind dabei fähig, persönliche Ideen mit angemessenem Medieneinsatz auf professionellem Niveau prägnant zu vertreten, zielgruppenspezifisch darzulegen und auch Ergebnisse anderer Teilnehmender bzw. Gruppen zu bewerten und zu berücksichtigen. Sie sind in der Lage Informationen zu recherchieren, die Qualität gefundener Quellen zu bewerten, geeignetes Material zu beurteilen und wissenschaftlich zu dokumentieren sowie fachlich zu diskutieren. Dabei nutzen sie teils eine Fremdsprache (hier: Englisch) und werden sich der Bedeutung der englischen Sprache im Modulkontext bewusst.

Die Kurssprache ist Deutsch, Lehr- und Lernmaterialien sind teilweise in Englisch.

Literatur

- Verhoef, Peter, C.; van Doorn, Jenny; Dorotic, Matilda: Customer Value Management: An Overview and Research Agenda, in: Ournal of Research and Management (JRM), 2/2007, S. 105-120.
- Schneider, Willy: Praxisleitfaden Kundenwert-Analyse/"Customer value management": Ertrags- und Kosteneinsparpotenziale bei Kunden identifizieren und ausschöpfen; Fachbuchreihe "Management-Kompetenz kompakt", Band 6, 2020.
- Purle, Enrico; Arica, Mahmut; Korte, Sabine; Hummels, Henning (Hrsg.): B2B-Marketing und Vertrieb: Strategie – Instrumente, Berlin, 2023.
- Quancard, Bernard; Herold, Gerhard (Hrsg): Kollaborative Wertschöpfung mit strategischen Kunden: Instrumente und Best-Cases für nachhaltige Partnerschaften und überdurchschnittliches Wachstum, Berlin, 2022.
- Hofmann, Markus; Mertiens, Markus: Customer-Lifetime-Value-Management: Kundenwert schaffen und erhöhen: Konzepte, Strategien, Praxisbeispiele; Berlin, 2000.
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves et alii: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Frankfurt/ Main, 2011.
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves et alii: Value Proposition Design Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen, Frankfurt/ Main, 2015.
- Felten, Claudio und Silke: Das Net Promoter® Konzept - inkl. Arbeitshilfen online: Kundenorientierung und Wachstum mit NPS® (Haufe Fachbuch) Gebundene Ausgabe, 2017.
- Backhaus, Klaus; Voeth, Markus (Hrsg.): Handbuch Business-to-Business-Marketing: Grundlagen, Geschäftsmodelle, Instrumente des Industriegütermarketing, Berlin, 2015

Weitere Literatur und Quellen nach Ansage bei Kursbeginn und in Canvas.

Verantwortung in Nachhaltigkeit & Ethik

Das Modul befähigt die Teilnehmenden, Entscheidungssituationen vor dem Hintergrund ethischer Werte und Aspekten der Nachhaltigkeit zu analysieren und Handlungsoptionen zu entwickeln, 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, komplexe Sachverhalte zu beurteilen und Folgen von Entscheidungen abzuschätzen.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	87004
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	87104
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volker Beck
Studiensemester	1
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 5 Tage in Präsenz
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	40 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	110 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Verantwortung in Nachhaltigkeit & Ethik
Ermittlung der Modulnote	50% Plädoyer, 50% Ausarbeitung, Abgabe in Canvas
Lehrende	Prof. Dr. Volker Beck
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
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

Die Teilnehmenden sind fähig, ethische Problemstellungen zu erläutern und zu analysieren sowie mit bekannten Denkmodellen in Verbindung zu bringen, um daraus Erkenntnisse für Handlungsempfehlungen in Entscheidungssituationen zu entwickeln. 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, eigene Ergebnisse aus der Bearbeitung von Fallstudien zielgruppengerecht zu präsentieren und zu verteidigen und auch die Ergebnisse anderer Gruppen zu bewerten. Die Teilnehmenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/ soziale als auch ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht.

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 an Implementation. Springer.
- Jäggi, C.J. (2018). Wirschaftsordnung 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 Utilitatismus. 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.

Semester 2

Operations & Process Management

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die wichtigsten Konzepte des Produktionsmanagements abzuschätzen. Sie können die wichtigen Einflussfaktoren auf das Produktionsmanagement sowie die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zu anderen betrieblichen Bereichen bewerten. Sie werden dazu befähigt, Schwachstellen bei Geschäftsprozessen zu analysieren. Nach Abschluss des Moduls können die Teilnehmenden die Einflussfaktoren auf das Produktionsmanagement in ihren Auswirkungen auf das Produktionssystem beurteilen.

Software: QPR (Lizenz muss vor Kursbeginn auf eigenem Rechner installiert werden)

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82007
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82201
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volker Beck
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	28 h
Workload geleitetes E-Learning	2 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	120 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine spezifischen Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul.
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Operations & Process Management
Ermittlung der Modulnote	50% Klausur, 50% Projektarbeit
Lehrende	Prof. Dr. Volker Beck
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLK 60 min. b) PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

Teil I: Organisation der Produktion auf Wertschöpfungsebene (Produktionsmanagement)
1. Fertigungs- und Montagesysteme
2. Produktionsarten und -prinzipien
3. Produktionsplanung
4. Produktionssteuerung
5. Erweiterte Konzepte des Produktionsmanagements
   5.1 Überbetriebliche Planung und Steuerung (SCM)
   5.2 Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS)

Teil II: Organisation produzierender Unternehmen auf Geschäftsprozessebene (Geschäftsprozessmanagement)
1. Organisation produzierender Unternehmen auf Geschäftsprozessebene
   1.1 Funktionale Organisation
   1.2 Prozessorientierte Organisation
2. Darstellungsformen / Modellierung von Geschäftsprozessen
3. Geschäftsprozesse identifizieren, analysieren, modellieren, optimieren, erneuern und gestalten, steuern

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Geschäftsprozesslandschaft in Unternehmen zu bewerten und können moderne Werkzeuge zur Analyse, Modellierung und Optimierung/Gestaltung von Geschäftsprozessen (Geschäftsprozessmanagement) bestimmen. Die Teilnehmenden können einschlägige Methoden des Produktionsmanagements anwenden. Sie sind dazu befähigt, Geschäftsprozesse zu identifizieren, zu priorisieren, zu modellieren, zu optimieren und zu gestalten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, sowohl selbstständig als auch im Team, Fallstudien zu bearbeiten und die erarbeiteten Ergebnisse zielgruppengerecht zu präsentieren.

Literatur

- Kurbel, K. (2016): Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie. Oldenbourg.
- Schmelzer, H. J.; Sesselmann, W. (2020): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Hanser.

Quantitative Methoden

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, qualitative und quantitative Methoden, mit denen sie Zusammenhänge beschreiben, analysieren, erklären und beurteilen können zu beherrschen. Sie kennen und verstehen die wesentlichen mathematischen und -statistischen Grundlagen. Sie können Methoden und Werkzeuge der quantitativen und qualitativen Analyse anwenden und Untersuchungen selbstständig durchführen, auswerten und beurteilen. Sie können die Ergebnisse der mathematischen und statistischen Modelle kritisch hinterfragen.

Die Kurssprache ist Deutsch, Lehr- und Lernmaterialien sind teilweise in Englisch.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	01005
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	01201
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ingo Scheuermann
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 4 Vorlesungstermine + 1 Prüfungstermin
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	40 h
Workload geleitetes E-Learning	10 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	100 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Digital Business Management, General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Quantitative Methoden
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Lehrende	Prof. Dr. Ingo Scheuermann
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 Minuten
Zertifikatskurs	Nein

Lehrinhalte

1. Grundzüge der Algebra, Mengenlehre und Logik
2. Gleichungen, Ungleichungen und Gleichungssysteme
3. Funktionen (Grundbegriffe, Umkehrfunktionen, Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeiten)
4. Weitere Eigenschaften von reellwertigen Funktionen
5. Ausgewählte Funktionstypen
6. Differentialrechnung (Differentation von reellwertigen Funktionen einer und mehre- rer Veränderlicher)
7. Eigenschaften von Funktionen und ihre Ableitungen
8. Elastizitäten und ihre ökonomische Interpretation
9. Optimierung
10. Lineare Algebra – Matrizen und Vektoralgebra (Matrizen und Matrizenoperationen, Matrizenmultiplikation, Transportierte und Inverse Matrix)
11. Deskriptive Statistik
12. Induktive Statistik (Konfidenzintervalle, Statistische Tests, Statistische Anwendungssoftware)

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können quantitative und qualitative Forschungsansätze unterscheiden. Sie können die Bedeutung der Begriffe Hypothese, Verifikation, Falsifikation, Deduktion und Induktion für den naturwissen- schaftlichen Erkenntnisgewinn richtig einsetzen. Sie können mathematische und statistische Modelle aufstellen und ökonomische Fragenstellungen lösen, wenn die Grundzüge des Modells bereits vorgegeben sind. Außerdem sind sie imstande, geeignete mathematische bzw. statistische Methoden für spezifische Fragestellungen auszuwählen. Die Teilnehmenden können selbstständig mit Literatur umgehen. Sie beherrschen den Aufbau und die Präsentation einer wissenschaftlichen Arbeit und können Literatur für ein Thema gezielt recherchieren. Außerdem können sie auf zusätzliche Quellen wie Fachartikel zugreifen. Die Teilnehmenden können die Anforderungen des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und eine wissenschaftliche Arbeit anfertigen. Darüber hinaus können sie mittels der Techniken qualitativer und quantitativer Datenanalysen die erhobenen Daten analysieren und Handlungsempfehlungen ableiten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, Fallbeispiele im Team zu bearbeiten. Dabei können sie selbstständig ihren Beitrag leisten. Die erarbeiteten Lösungen können sie zielgruppengerecht präsentieren.

Literatur

- Schwarze, J. (1998). Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler – Elementare Grundlagen für Studienanfänger (6. Aufl). Berlin: Herne.
- Schwarze, J. (2000). Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler – Band 1: Grundlagen (11. Aufl.). Berlin: Herne.
- Schwarze, J. (2000). Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler – Band 2: Differential- und Integralrechnung (11. Aufl.) Berlin: Herne.
- Bamberg, G.; Baur, F.; Krapp, M. (2006). Statistik (12. Aufl.). Oldenbourg.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozial- wissenschaftler (4. Aufl.). Berlin: Springer.
- Flick, U. (2005). Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Reinbeck: Rowohlt.
- Frank, N. & Stary, J. (2003). Die Technik des wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung (11. Aufl.). Paderborn: Schöningh/UTB724.
- Fragniére, J.-P. (1993). Wie schreibt man eine Diplomarbeit? Planung, Niederschrift, Präsen- tation von

Abschluss-, Diplom- und Doktorarbeiten, von Berichten und Vorträgen (3. Aufl.). Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.

- Kirsch, W.; Seidl, D.; van Aken, D. (2007). Betriebswirtschaftliche Forschung. Stuttgart: Schäf- fer-Poeschel.
- Nicole, N. & Albrecht, R. (2010). Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word 2010 – Für Haus-, Seminar- und Facharbeiten, Bachelor- und Masterthesis; Diplom- und Magisterarbei- ten und Doktorarbeiten (7. Aufl.). Verlag Addison- Wesley.
- Poenicke, K. (1989). Duden. Die schriftliche Arbeit. Materialsammlung und Manuskriptgestal- tung für Fach-, Seminar- und Abschlussarbeiten an Schule und Universität (2. Aufl.). Mann- heim: Dudenverlag.
- Rost, F. (2004). Lern- und Arbeitstechniken für das Studium (5. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, UTB 2008.

Advanced Analytics

Die Teilnehmenden kennen Methoden, Verfahren und Konzepte aus dem Bereich Data Science und können diese zur datenbasierten Lösung fachlicher Fragestellungen anwenden. Die Teilnehmenden werden durch kleinere praktische Übungen und die Durchführung eines Analyseprojekts in kleinen Gruppen in die Lage versetzt, selbstständig unter Berücksichtigung eines standardisierten Vorgehensmodells für Analyseprojekte wie CRISP-DM oder DASC-PM in einer geeigneten Programmiersprache wie Python oder R datenbasiert mit Hilfe maschineller Lernverfahren Prognosemodelle zu erstellen, deren Prognoseleistung zu beurteilen, ggf. weitere Optimierungen durchzuführen und in betriebswirtschaftlichen Kontexten praktisch anzuwenden. Die Teilnehmenden können ihre Analyseergebnisse angemessen präsentieren und visualisieren.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	01006
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	01202
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Thomas Eppler
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 4 Vorlesungstermine + 1 Prüfungstermin
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	34 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	116 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	General Management, Digital Business Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Advanced Analytics
Ermittlung der Modulnote	50% Präsentation Projekt, 50% Hausarbeit
Lehrende	Herr Prof. Dr. Thomas Eppler
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Konzepte
   1.1 Überblick und Abgrenzung Data Science, Machine Learning und verwandte Bereiche
   1.2 Charakteristische Aufgabentypen und Anwendungsszenarien
   1.3 Vorgehensmodelle für Analyseaufgabe
   1.4 Lernformen: Überwachtes, unüberwachtes, bestärkendes Lernen
   1.5 Datenvisualisierung
   1.6 Datenaufbereitung
   1.7 Leistungsbewertung von Analyseergebnissen (Performancemaße, Kreuzvalidierung)
2. Methoden
   2.1 Ausgewählte Methoden für die Klassifikation
   2.2 Ausgewählte Methoden für die Regression
   2.3 Ausgewählte Methoden für die Clusteranalyse
   2.4 Ausgewählte Methoden für die Ausreißerkennung
   2.5 Ausgewählte Methoden für besondere Daten (Zeitreihen, Text, Bild)

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, durch die aktive Teilnahme und das ergänzende Literaturstudium die Funktionsweise maschineller (überwachter und nicht überwachter) Lernverfahren zu beschreiben sowie deren Einsatzeignung in den verschiedenen betriebswirtschaftlichen Kontexten zur Klassifikation und Prognose zu beurteilen. Zudem können sie maschinelle Lernverfahren unterschiedlicher Familien auf Problemstellungen mittels einer geeigneten Programmiersprache wie Python oder R anwenden. Die Teilnehmenden sind zudem in der Lage, einzuschätzen, welche Herausforderungen sich bei der Anwendung maschineller Lernverfahren in der Praxis stellen und wie diesen Herausforderungen in konkreten Anwendungsszenarien begegnet werden kann. Generell sind sie in der Lage, charakteristische Analyseaufgabentypen zu benennen und technologische Analysemöglichkeiten sowie deren Nutzen und Aufwände zu bewerten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, in Zusammenarbeit untereinander reale Problemstellungen in der Gruppe zu analysieren, gemeinschaftliche Lösungen zu erarbeiten, vorzustellen und die Lösungen anderer konstruktiv zu kritisieren. Durch die kleineren gemeinschaftlichen Übungen in einer geeigneten Programmiersprache wie Python oder R erproben die Teilnehmenden, sich und andere Kommilitonen zu motivieren und verbessern ihre Kommunikations-, Kritik-, Konflikt- und Teamfähigkeit.

Literatur

- Chapman, P. / Clinton, J. / Kerber, R. / Khabaza, T. / Reinartz, T. / Shearer, C. /Wirth, R. (2000): CRISP-DM 1.0, Step-by-step data mining guide. URL http://www.the-modeling-agency.com/crisp-dm.pdf
- Schulz, M. et al (2022): DASC-PM v1.1 - Ein Vorgehensmodell für Data-Science-Projekte, NORDAKADEMIE gAG Hochschule der Wirtschaft, Hamburg. URL http://dx.doi.org/10.25673/85296
- Provost, F. / Fawcett, T. (2017): Data Science für Unternehmen – Data Mining und datenanalytisches Denken praktisch anwenden. 1. Auflage, mitp Verlag.
- Berthold, M. R.; Borgelt C.; Höppner, F. und Klawonn, F. (2010) Guide to Intelligent Data Analysis.
- Runkler, T. A. (2015): Data Mining – Modelle und Algorithmen intelligenter Datenanalyse, 2. Auflage, Springer Vieweg.

- Witten/Frank/Hall/Pal (2017): Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. Elsevier.
- Goodfellow/Bengio/Courville (2016): Deep Learning. MIT Press.

Lean Production

Die Teilnehmenden können die überfachlichen Anforderungen der Durchführung und Umsetzung einer Prozessveränderung definieren sowie die Einführung eines Produktionssystems ausführen. Sie sind in der Lage, Analyse- und Gestaltungswerkzeuge zur (Weiter)-Entwicklung eines Produktionssystems zu analysieren (z.B. Wertstromanalyse) und insbesondere typische KAIZEN- Werkzeuge in einem einfachen Kontext zielgerichtet einzusetzen.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82008
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82202
Modulart	Wahlmodul
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	General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Lean Production
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Lehrende	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla, Bernd Kress
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 Min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Ganzheitliche Produktionssysteme, Toyota-Produktionssystem
2. Einführung eines Produktionssystems, Change Management, Leadership und Verbesserungskultur
3. Lean Prinzipien und Lean Werkzeuge: Push versus Pull-Steuerung, Kanban, Flussprinzip, Produktionsglättung
4. Verschwendungssuche
5. Wertstromanalyse und Wertstromdesign
6. Layoutplanung
7. Synchronisation und synchrone Beschaffung/Fertigung
8. SMED
9. Kaizen/KVP, Problemlösungsmethoden und Kaizen-Techniken
10. Einführung in Six Sigma / Basics

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Funktionsweise von Produktionssystemen ableiten und können die wichtigsten Konzepte und Werkzeuge der Lean-Denkweise und Instrumente der Prozessgestaltung und - verbesserung bestimmen. 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 ermitteln. 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 strategisch zu analysieren und operativ umzusetzen. Sie können bestehende Produktionssysteme analysieren und beurteilen. Die Teilnehmenden sind imstande, die Eignung verschiedener Methoden in betrieblichen Situationen zu bewerten und die Reife einer Unternehmensorganisation hinsichtlich einer Verbesserungskultur zu 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. Sie können die Bedeutung von Führungsverhalten im Rahmen von Change-Prozessen einordnen und sind in der Lage, eine kreative Dynamik in Gruppenprozessen zu fördern.

Literatur

1. Brunner, Franz J. (2017): Japanische Erfolgskonzepte. Hanser.
2. Kostka, C.; Kostka, S. (2017): Der Kontinuierliche Verbesserungsprozess. Hanser.
3. Liker, J. (2021): Der Toyota Weg. FBV.
4. Ohno, T. (2013): Das Toyota-Produktionssystem. Campus.
5. Rother, M.; Shook, J. (2015): Sehen lernen. Lean Management Institut
6. Rother, M.; Harris, R. (2001): Creating Continuous Flow. Lean Enterprise Institute.
7. Shingo, S. (2006): A Revolution in Manufacturing. The SMED System, Productivity Press
8. Womack, J. P. et al. (1992): Die zweite Revolution in der Autoindustrie. Campus Verlag.

Methoden der KI

Die Teilnehmenden verstehen wichtige Grundprinzipien und Methoden der Künstlichen Intelligenz, insbesondere Wissensrepräsentation, Inferenz und maschinelles Lernen. Sie sind in der Lage Verfahren, Vorgehensweisen, Risiken und Grenzen intelligenter Systeme zu analysieren, und können Lösungsansätze für typische KI-Probleme entwickeln und bewerten.

Programmiersprache: Python

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	01007
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	01203
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Roland Dietrich
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 4 - 6 Wochen
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	30 h
Workload geleitetes E-Learning	20 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	100 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Digital Business Management, General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Formal: - Inhaltlich: Mathematische Grundlagen, Lineare Algebra, Programmierung, Algorithmen & Datenstrukturen
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Methoden der KI
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Lehrende	Prof. Dr. Ulrich Klauck, Prof. Dr. Roland Dietrich
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 120 Minuten
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einführung: Intelligente Agenten
2. Problemlösen durch Suchen: heuristische Suche, lokale Suche, online-Suche, Nichtdeterminismus und partielle Beobachtbarkeit.
3. Regelbasierte Systeme
4. Constraint Satisfaction Problems
5. Grundkonzepte: Maschinelles Lernen, Exploratory Data Analysis, Vorbereitung von Datensätzen, Validierungsmodelle, Generalisierung
6. Nächste-Nachbarn- und Bayes-Klassifikatoren
7. Support Vektor Maschinen
8. Entscheidungsbäume, Random Forest Trees
9. Künstliche neuronale Netze
10. Clusteranalyse

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können verschiedene Verfahren der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens anwenden. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung, die korrekten Methoden zu bestimmen und sie zu beurteilen. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Anwendung auseinander zu setzen und diese differenziert zu evaluieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können selbstständig als auch in Teams kleinere Problemstellungen bearbeiten. Sie können ihre Lösungen präsentieren und dabei ihre Methoden begründen.

Literatur

- Russel, S., Norvig, P.: Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz. Pearson (2012).
- Beyerle, Ch., Kern-Isberner, G.: Methoden Wissensbasierter Systeme. Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen. Springer/Vieweg (2014)
- Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz. Eine praxisorientierte Einführung, Springer/Vieweg 2016.
- Smola, A., Vishwanathan, S.: Introduction to Machine Learning. Cambridge University Press (2008)
- Kubat, M.: An Introduction to Machine Learning. Springer, 2nd Edition (2017)
- Efron, B., Hastie, T.: Computer Age Statistical Inference. Cambridge University Press (2017)
- Aggarwal, C.: Neural Networks and Deep Learning. Springer (2018)

Operational Excellence

Die Teilnehmenden sind in der Lage, den Operational Excellence Gedanken und insbesondere die systematische Herangehensweise der DMAIC-Methode (Six Sigma) zu beurteilen und können die datenbasierte Suche nach Prozessverbesserungen und deren methodische und statistische Grundlagen abschätzen. Nach Abschluss des Moduls können sie die kundenbezogene Leistung eines gegebenen Prozesses beurteilen und geeignete Verbesserungsmaßnahmen ermitteln und dabei alternative Handlungspositionen gegeneinander abwägen.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82009
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82203
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 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
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Operational Excellence
Ermittlung der Modulnote	50% Wissenscheck, 50% Praktische Projektaufgabe
Lehrende	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLP 45 min. b) PLK 45 min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

Die Teilnehmenden bekommen sämtliche Inhalte vermittelt, die typischerweise von Umfang und Tiefe einer Ausbildung zum Six Sigma Green Belt entsprechen.

1. Die Vision von Six Sigma als Operational Excellence Ansatz, DMAIC Zyklus
2. DEFINE: Projektidentifizierung, Nutzenbewertung, Prozessdarstellung aus Kundensicht, Criticals to Quality
3. Einführung in die Statistiksoftware Minitab, Grundlagen der deskriptiven und induktiven Statistik
4. MEASURE: Einflussgrößen identifizieren und priorisieren, Prozessfähigkeit und Ausschussprognose, Messysteme beurteilen, Messungen planen und durchführen, Stichprobenplanung
5. ANALYZE: Werkzeuge für den Nachweis von Einflussgrößen (z.B. Grafische Datenanalyse, Hypothesentests), DoE zur Analyse von Wirkzusammenhängen
6. IMPROVE: Lösungen finden und einführen, statistischer Nachweis der Prozessverbesserung
7. CONTROL: Absicherung der Prozessverbesserung, Standardisierung und Prozesskontrolle, Einführung in SPC/Regelkarten

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Werkzeuge des DMAIC-Zyklus selbstständig im Rahmen von typischen Projektstellungen bestimmen. 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 beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Problemsituation teamorientiert zu lösen und bei der Prozessverbesserung die relevanten Stakeholder im Sinne einer erfolgreichen Umsetzung einer Veränderung einzubeziehen. Sie können daten- und faktenbasierte Lösungsansätze bemessen, können über solche Vorhaben verständlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, die datenbasierte Haltung über notwendige Veränderungen von Geschäftsprozessen zum Wohle des Unternehmenserfolgs konstruktiv zu diskutieren und zu erklären.

Literatur

- George, et al. (2016): Das Lean Six Sigma Toolbook. Vahlen.
- Kaufmann, U. (2012): Praxisbuch Lean Six Sigma. Hanser.
- Lunau, S. et al. (2015). Six Sigma + Lean Toolset. Springer.
- Wappis, J. et al. (2023): Six Sigma anwenden. Hanser.

Big Data & Datenbanken

Die Teilnehmenden werden befähigt, Big Data-Technologien und Datenbanken zu konzipieren und zu beurteilen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, beim Entwerfen der Datenbanken methodisch und strukturiert vorzugehen und ihr Handeln im Bereich Big Data zu planen. Sie können den Einsatz von Big Data-Technologien und Datenbanken dem Management vorstellen und mit IT-Spezialisten debattieren.

Tools/Programmiersprache: SQL, NoSQL Dialekte.

Die Kurssprache ist Deutsch, Lehr- und Lernmaterialien sind teilweise in Englisch.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	01008
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	01204
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Gregor Grambow
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester oder Sommersemester / 4 Vorlesungstermine Live-Online + 1 Prüfungstermin online
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	28 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	122 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Artificial Intelligence, Digital Business Management, General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Big Data & Datenbanken
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Lehrende	Prof. Dr. Gregor Grambow
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLK 90 min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Definition und Eigenschaften von Big Data
2. Relationale Datenbanken
3. Datenverteilung
4. Key-Value Stores
5. Dokumentenbasierte Datenbanken
6. Graphdatenbanken
7. Verteilte Datenverarbeitung

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Problematik und die Spezifika der verteilten Datenverarbeitung beurteilen. Sie können Datenstrukturen der verteilten Verarbeitung und Analyse von großen Datenmengen gestalten. Sie können verschiedene moderne Datenbankparadigmen und -technologien einordnen und bewerten. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung die korrekten Datenbankparadigmen und -technologien zu kombinieren. Die Teilnehmenden können Konzepte für verteilte Datenverarbeitung und -analyse ausarbeiten. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Anwendung auseinander zu setzen und diese zu evaluieren.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können in Teams selbstständig verschiedene Problemstellungen bearbeiten. Sie reflektieren im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen. Sie sind in der Lage, bei praktischen Übungen im Team zusammenzuarbeiten, lösungsorientiert miteinander zu kommunizieren sowie sich gegenseitig zu unterstützen. Sie können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden.

Literatur

- Kemper; Eickler: Datenbanksysteme Eine Einführung. Oldenbourg.
- Mccreary; Kelly: Making Sense of NoSQL. A guide for managers and the rest of us, Manning Publications.
- Fowler: NoSQL for Dummies. Wiley.
- Hurwitz; Nugent; Halper; Kaufman: Big Data for Dummies, Wiley.
- Robinson, Webber, Eifrem: Graph Databases: New Opportunities for Connected Data.
- Bradshaw, Brazil, Chodorow: MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage, O'Reilly Media.
- Nelson: Mastering Redis, Packt Publishing.

Process Analytics

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Chancen und Herausforderungen der Prozessdatenanalyse zu bewerten. Sie können die Werkzeuge und Technologien zur automatisierten softwarebasierten Prozessanalyse, des Process Mining und der Prozesssimulation erläutern und Erfahrungen in der Anwendung konkreter Tools abschätzen. Nach Abschluss des Studienmoduls können die Teilnehmenden Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsstrategien im betrieblichen Kontext beurteilen.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82010
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82204
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Rüdiger Przybilla
Studiensemester	2
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester / 4-6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	30 h
Workload geleitetes E-Learning	20 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	100 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Process Analytics
Ermittlung der Modulnote	50% Klausur, 50% PC-Quiz
Lehrende	Bernd Kress, Prof. Dr. Nicole Stricker
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLK 60 Min. b) PLC 30 Min.
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Grundlagen der Prozessanalytik auf Basis von Prozessmodellierung und Prozesskennzahlen
2. Ereignisdiskrete Prozesssimulation, Simulationsstudie
3. CRISP-DM Modell
4. Datenanalyse, Datenmanagement und Prozessdatenextraktion
5. Data Mining, Big Data Analyse und Knowledge Discovery in Geschäftsprozessen
6. Abgrenzung bzw. Zusammenspiel von Big Data Analyse und Process Mining sowie Identifikation relevanter Anwendungsbereiche
7. Process Mining: Voraussetzungen, Anwendungsbereiche, Analysefähigkeit, Business Szenarien unter Verwendung geeigneter Softwarelösungen (z.B. Celonis)
8. Process Mining als Projekt: Voraussetzungen, Einführungsvorgehen, Changeansätze sowie Praxisbeispiele

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die verschiedenen Möglichkeiten der Daten- bzw. Prozessanalyse vergleichen und bewerten und können wesentliche Schritte der systematischen Datenextraktion und -analyse in Beziehung setzen und planen. Sie können die Eignung für konkrete Anwendungsfälle identifizieren sowie Geschäftsprozesse für die effektive Bearbeitung mit Process Mining und Process Intelligence-Techniken beurteilen. Sie können die für die jeweiligen Analysemethoden notwendigen Voraussetzungen analysieren. Die Teilnehmenden sind fähig, die Funktionsweise und das Zusammenwirken relevanter Technologien und konkreter Software-Tools im Bereich Process Intelligence darzulegen und sind in der Lage, deren Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen und eine Implementierung und Integration im Unternehmenskontext zu prüfen und aufzubauen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Bedeutung datengetriebener Entscheidungsprozesse zu beurteilen. Sie können komplexe Zusammenhänge interpretieren, modellhaft darstellen und analysieren sowie die Resultate verständlich kommunizieren.

Literatur

- van der Aalst, W. (2018): Process Mining: Data Science in Action. Springer.
- Laue, R. et al. (2020): Prozessmanagement und Process-Mining: Grundlagen. De Gruyter.
- Peters, R. et al. (2018): Process Mining. Springer.
- Reinkemeyer, L. (2020): Process Mining in Action. Springer.
- Theodore T. Allen (2011): Introduction to Discrete Event Simulation and gent-based Modeling, Springer.
- Perez, C. (2021): Data Mining. The CRISP-DM Methodology. Scientific Books.

Semester 3

Digitale Produktion

Die Teilnehmenden können die Voraussetzungen für und die überfachlichen Anforderungen bei der Vernetzung und Optimierung von Prozessketten durch digitale Produktionskonzepte beurteilen. Sie sind in der Lage, Anwendungsszenarien und Geschäftsmodelle für den Einsatz digitaler und KI-gestützter Technologien zur Optimierung von Produktionssystemen zu entwerfen und diskutieren. Die Teilnehmenden können Strategien zur Überführung einer klassischen Prozesskette in eine digitalisierte Produktion identifizieren und sind in der Lage, Roadmaps für die digitale Transformation von Prozesskette zu entwickeln.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	84012
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	84112
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Tilman Traub
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 Wochenenden
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	32 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	118 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Digitale Produktion
Ermittlung der Modulnote	Referat 20%, Hausarbeit: 60%, Präsentation: 20%
Lehrende	Prof. Dr. Tilman Traub, Dr. Christian Kubik
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLF
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Aufbau klassischer Automatisierungssysteme und ihre Veränderung in Folger moderner, dezentraler Steuerungskonzepte
2. Steuerungs- und IT-Strukturen für die digitale Produktion
3. Übergang vom Cyber Physical System (CPS) zum Cyber Physical Production System (CPPS): Aufbau, Abgrenzung und Funktion
4. Klassische und digitale Schnittstellen und Bussysteme in der digitalen Produktion: Vom Feldbus bis RFID und QR-Code
5. Veränderung klassischer Steuerungsstrategien durch die Ansätze des maschinellen Lernens
6. Auswirkung der digitalen Produktion auf Geschäftsmodelle und Produktionsorganisation
7. Strategien zur Einführung/Umsetzung der digitalen Produktion
8. Volkswirtschaftliche Auswirkung der digitalen Produktion: Arbeit 4.0
9. Best Practice und Fallbeispiele digitaler Produktionen

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können die Funktionsweise von digitalen Produktionssystemen ableiten und die wichtigsten Schnittstellen und Bussysteme ermitteln, um den digitalen Zwilling in der Produktion als Steuerungselement einzusetzen. Sie sind in der Lage, Geschäftsmodelle auf Basis der digitalen Produktion zu analysieren und selbst erste Anwendungsfälle zu skizzieren. Sie sind fähig, die Auswirkungen der digitalen Produktion im Hinblick auf die Organisation der Produktion sowie rechtliche und gesellschaftliche Aspekte zu beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Studierenden können persönliche Ideen auf einem professionellen Niveau sammeln und diskutieren. Sie können einen strategischen Argumentationsaufbau entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, neue Ideen und Lösungen zu entwickeln und dabei wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte zu berücksichtigen.

Literatur

- Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik / Gerhard Schnell, Bernhard Wiedemann, Herausgeber. Springer, 2019
- WGP-Standpunkt Industriearbeitsplatz 2025 / Berend Denkena, Herausgeber.
- WGP-Standpunkt Industrie 4.0 / Eberhard Abele, Herausgeber.
- Handbuch Industrie 4.0 / Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Micheal ten Hompel, Herausgeber. Bd. 1 Produktion
- Handbuch Industrie 4.0 / Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Micheal ten Hompel, Herausgeber. Bd. 2 Automatisierung
- Handbuch Industrie 4.0 / Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Micheal ten Hompel, Herausgeber. Bd. 3 Logistik
- Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration / Thomas Bauernhansl; Michael ten Hompel; Birgit Vogel-Heuser (Hrsg.)
- Acatech_STUDIE_Maturity_Index_WEB_German: Günther Schuh, Reiner Anderl, Jürgen Gausemeier, Michael ten Hompel, Wolfgang Wahlster (Hrsg.) Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation: Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen / herausgegeben von Robert Obermaier. E-Book Bibliothek
- Acatech Studie: Akzeptanz von Industrie 4.0 / Abschlussbericht zu einer explorativen empirischen Studie über die deutsche Industrie

- Plattform Industrie 4.0 Forschungsbeirat: Themenfelder Industrie 4.0 / Forschungs- und Entwicklungsbedarfe zur erfolgreichen Umsetzung von Industrie 4.0

Digitale Transformation

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die ökonomischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen und Auswirkungen der Digitalen Transformation auf Geschäftsmodelle sowie alle betrieblichen Funktionsbereiche zu erläutern. Sie können die wesentlichen Begriffe (wie Industrie 4.0, Big Data, KI) einordnen und auf spezifische Fragestellungen im Rahmen von Fallstudien analysieren. Sie verstehen die ökonomischen Grundkonzepte und können diese in der Analyse von Unternehmen darlegen.

Die Kurssprache ist Deutsch, Lehr- und Lernmaterialien sind teilweise in Englisch.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82023
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82309
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ingo Scheuermann
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 Wochen
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	30 h
Workload geleitetes E-Learning	10 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	110 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Digital Business Management, Wirtschaftspsychologie & Business Transformation, General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Digitale Transformation
Ermittlung der Modulnote	100% Projekt
Lehrende	Prof. Dr. Ingo Scheuermann
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Merkmale und Phasen der Digitalen Transformation (DT)
2. Entwicklung der Data Analytics als Grundlage der DT
3. Systematisierung der (Speil-)Felder der DT
4. Ökonomische Grundlagen der Digitalisierung (Network Economics, Sharing Economics, Neue Marktdynamik (Industrieökonomik/Dekonstruktion von Wertschöpfungsketten)
5. Mediennutzung und der Einfluss digitaler Medien auf Geschäftsmodelle
6. Auswirkung auf alle betrieblichen Teilbereiche
7. Konzeption und Taxonomie von Geschäftsmodellen (Business Modell Canvas, Mögliche Taxonomien von Geschäftsmodellen)
8. Entwicklung und Transformation von Geschäftsmodellen in der Praxis
9. Customer / User Experience als Basis der Geschäftsmodellentwicklung
10. Internet of Things / Industrie 4.0 – Digitalisierung von Produktionssystemen
11. Digital Transformation als ganzheitlicher Prozess (Canvas Transformation)

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Entwicklung der Data Analytics als Grundlage neuer Geschäftsmodelle zu beurteilen, insbesondere welche neuen Analysemöglichkeiten welche Fragestellungen beantworten zu können. Sie können den gesellschaftlichen Wandel und die Mediennutzung als Grundlage eines geänderten Konsumentenverhaltens analysieren, insbesondere Geschäftsmodelle aus dem Blickwinkel der Customer Experience einschätzen. Darüber hinaus analysieren und beurteilen sie den Einfluss der Digitalisierung auf unterschiedliche Unternehmen und Branchen auf Basis einer Fallstudienarbeit. Dabei können sie insbesondere Transformationsprozesse in bestehenden Unternehmen mit Schwerpunkt auf produzierende Branchen analysieren. Sie können Organisationen in relevanten Teilfragen der Digitalisierung und insgesamt analysieren, indem sie entsprechende Frameworks (Business Model Canvas, Blue Ocean Strategy, Customer Journey, Grundlagen von Design Thinking, Transformation Canvas) anwenden.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können Fallstudien analysieren, Literatursuche durchführen und die gefundene Literatur analysieren. Sie sind in der Lage, (wissenschaftlichen) Ausarbeitungen zu erstellen und im Team zu arbeiten.

Literatur

- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014): The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. Norton & Company 2014.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons 2010.
- Osterwalder, A. et al. (2014): Value proposition design: How to create products and services customers want. John Wiley & Sons 2014.
- Solis, B. (2011): The end of business as usal: Rewire the way you work to succeed in the customer revolution. John Wiley & Sons 2011.
- Streibich, K.-H. (2014). The Digital Enterprise. Software AG Darmstadt 2014.
- Westerman, G., Bonnet, D. & McAfee, A. (2014): Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Review Press 2014.

Advanced Manufacturing

Die Teilnehmenden können den Änderungsbedarf bei existierenden Produktionsplanungs- und Steuerungssystemen für immer komplexer werdende Kundenanforderung bestimmen. Sie können ein Verständnis für ideale Fabrikplanungen entwickeln, einen optimierten Materialfluss hervorbringen und die Auswirkungen hoher Bestände beurteilen. 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 zu konzipieren.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	84013
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	84113
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Markus Kley
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4-6 Wochenenden
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	30 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	120 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorkenntnisse industrieller Prozesse
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Advanced Manufacturing
Ermittlung der Modulnote	100% Projekt
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 der neuen Einflussgrößen der sogenannten Industrie 4.0 bestimmen. Sie können die Grundlagen einer Fabrikplanung darstellen und die notwendigen Voraussetzungen und Auswahlsysteme prüfen 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. Sie sind in der Lage arbeitsplanerische und -steuernde Methoden des Materialflusses der hochflexiblen Fertigung zu implementieren und zu beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind imstande, in Kleingruppen zu arbeiten, eigene Lösungen prägnant darzustellen, fremde Lösungen rasch zu erfassen und gemeinsam zu einem abgestimmten Ergebnis zusammenführen. Sie können ihr erworbenes Wissen selbstständig und auch in Teams präsentieren und diskutieren.

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]

Innovation Management and New Business Development

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements sowie deren Anwendung anhand von Praxis-Fallstudien darzulegen. Sie können kundenzentriert neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln, bewerten, verfeinern und auswählen. Diese können sie dann über einen Prototyp zur Marktreife bringen und in kommerzialisierbare Produkte transferieren. Sie können Innovationstreiber ganzheitlich aus der individuellen Ebene des Mitarbeiters sowie aus dem organisationalen Kontext heraus betrachten. Sie sind in der Lage, die Kommerzialisierung von Innovationen als Teil einer gesamtheitlichen Unternehmensstrategie sowie aus der Perspektive aller beteiligten Stakeholder zu bewerten. Im Bereich New Business Development, der Geschäftsfeldentwicklung auf Basis der Innovationen, können Teilnehmenden konkrete Konzepte und Pläne zur Kommerzialisierung anwenden und umsetzen (z.B. Businessplan, Marketing- und Vertriebskonzepte). Neben der Vermittlung von Wissen, Techniken und Methoden werden praktische Übungen, Gruppendiskussionen und die Erarbeitung von Fallstudien durchgeführt sowie gezielt die kritische Auseinandersetzung mit dem Thema gesucht.

Vor der ersten Lehrveranstaltung wird die Bearbeitung von englischsprachigen digitalen Lernmaterialien vorausgesetzt.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82024
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82310
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Gerhard Hube
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	28 h
Workload geleitetes E-Learning	10 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	112 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Digital Business Management, General Management, Wirtschaftspsychologie & Business Transformation
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Formal: Keine Inhaltlich: Keine
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Innovation Management & New Business Development
Ermittlung der Modulnote	100% Projektarbeit
Lehrende	Prof. Dr. Ingo Scheuermann
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung

Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Innovationmanagement und dessen Bedeutung für Unternehmen
2. Komplexität des Managements von Innovationen
3. Einfluss von individuellen, organisationalen und unternehmenskulturellen Faktoren auf die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens
4. Analyse von innovationsförderlichen Ansätzen in der Unternehmenspraxis
5. Beurteilung ausgewählter Konzepte und Methoden in der unternehmerischen Praxis
6. Unterschiedliche Perspektiven des Themas Innovationsmanagement
7. Innovationsmanagement und New Business Development
8. Methoden des New Business Development zur Kommerzialisierung der Innovationen
9. Auswahl und Anwendung von fallspezifischen Methoden in der Praxis

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können strategische Prozesse einschätzen und die Kunden- bzw. User-zentrierte Entwicklung und Umsetzung neuer Geschäftsideen beurteilen. Die Teilnehmenden verfügen nach Abschluss des Moduls zudem über Methoden-kompetenzen wie analytische Fähigkeiten, konzeptionelle Gestaltungskompetenz sowie die Fähigkeit zur Bewertung von Zukunftstrends.

Überfachliche Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Teilnehmende kooperativ und effektiv in Teams zusammenarbeiten. Sie haben ihre kommunikative Kompetenz verbessert und können diese in unterschiedlichen Rollen zur Geltung bringen. Im Besonderen können sie fachspezifische Diskussionen führen und ihre Arbeitsergebnisse den Anforderungen der Berufswelt entsprechend darstellen und vertreten. Die Teilnehmenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/soziale als auch ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, wie die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht.

Literatur

- W.Chan Kim & Renée Mauborgne (2015): Blue Ocean Strategy. Harvard Business School Press, revised edition.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. JohnWiley & Sons 2010.
- Osterwalder, A. et al. (2014): Value proposition design: How to create products and services customers want. John Wiley & Sons 2014.
- Osterwalder, A. et al. (2020): The Invincible Company: How to Constantly Reinvent Your Organization with Inspiration from the World's Best Business Models. John Wiley & Sons 2020.

Agile Methoden & Change

Den Teilnehmenden werden methodische Konzepte der agilen Methoden und des Change-Managements vermittelt. Die Teilnehmenden beherrschen ausgewählte Methoden zum Thema Agilität und Change-Management und können diese zur Bearbeitung und Lösung von konkreten Aufgaben- und Problemstellungen anwenden. Konkret verfügen die Teilnehmenden am Ende der Veranstaltung über den neuesten Erkenntnisstand zu den agilen Methoden Design Thinking und Kanban sowie zu ausgewählten Change-Management Frameworks.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82025
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82311
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Jörg Büechl
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Sommersemester oder Wintersemester / 4 Tage Live-Online + E-Learning + Prüfungseinheit (online)
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	28 h
Workload geleitetes E-Learning	8 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	114 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Digital Business Management, Artificial Intelligence, Wirtschaftspsychologie & Business Transformation, General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Agile Methoden & Change
Ermittlung der Modulnote	100% Hausarbeit
Lehrende	Prof. Dr. Jörg Büechl
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLS
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Grundlagen des Kanban
2. Grundlagen des Design Thinking
3. Agile Leadership
4. Grundlagen, Methoden und Implementierung von Change-Management
5. Praxis und Umsetzung

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können agile Methoden, agile Führung und Methoden des Change-Managements planen und durchführen. Sie können die Ansätze, Konzepte und Implementierungsstrategien von Change-Management-Initiativen wiedergeben. Mittels einer konkreten praxisnahen Aufgabe können die Teilnehmenden Change-Management-Initiativen und agile Methoden hinsichtlich Nutzen und Effekt analysieren, evaluieren und zielgerichtet planen. Sie können agile Führungskonzepte unterscheiden und gestalten, um in Zukunft selbst Change-Projekte zu verantworten.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmer sind in der Lage, sowohl selbstständig als auch im Team Probleme darzulegen, zu lösen sowie neue Ideen und Lösungsansätze zu generieren und die erarbeiteten Lösungskonzepte zielgruppengerecht zu präsentieren.

Literatur

- Burrows, Mike; Eisenberg, Foliran; Wiedenroth, Wolfgang: Kanban: Verstehen, einführen und anwenden; dpunkt.verlag GmbH, 2015
- Gerstbach, Ingrid: Design Thinking im Unternehmen; Gabal Verlag 2016
- Kotter, John: Accelerate: Strategische Herausforderungen schnell, agil und kreativ begegnen; Vahlen, 2015
- Kotter, John: Leading Change; Harvard Business Review Press, 2016
- Langesand, Nadia; Lewrick; Link, Patrick; Leifer, Larry: Das Design Thinking Playbook;Verlag Vahlen, 2018
- Puckett, Stefanie; Neubauer, Rainer: Agiles Führen: Führungskompetenzen für die agile Transformation; BusienssVillage, 2018.

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.
In diesem Blended-Learning Kurs werden die theoretischen Inhalte mittels geleiteten E-Learning Materialien und Projektaufgaben zu den Inhalten vermittelt. Zwischen jeder Einheit gibt es eine virtuelle Präsenz, bei der die Teilnehmenden gemeinsam mit dem Lehrenden die Projektaufgaben besprechen. Abschließend wird ein Gesamtprojekt präsentiert.

Im Modul werden Labore der Hochschule Aalen eingebunden.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	84014
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	84114
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Markus Glück
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	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	Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorkenntnisse in Automatisierung, Grundlagen Steuerung & Regelung, Grundlagen Sensorien & Aktorik
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Automatisierungssysteme
Ermittlung der Modulnote	100% Projekt (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 können erläutern, welche Anforderungen an die Produktentwicklung im Rahmen von Industrie 4.0 gestellt werden. Sie können die Bedeutung der Systementwicklungsphasen richtig einordnen und beurteilen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Methoden einer systematischen Entwicklung digitalisierter Produkte erfolgreich anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu analysieren und Lösungsvorschläge für Steuerungsaufgaben zu erarbeiten. Die Teilnehmenden berücksichtigen beim Umgang mit elektrischen Antrieben die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen.

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.

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.

Additive Manufacturing

Die Teilnehmenden können die additive Herstellung von Bauteilen (Kunststoff/Metall) abschätzen und ein Prozessverständnis von der Idee über die Entwicklung bis hin zur Fertigung mit Nachbearbeitung entwickeln.

Im Modul werden Labore der Hochschule Aalen eingebunden.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	84015
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	84115
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Matthias Haag
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4 - 6 Wochen
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	28 h
Workload geleitetes E-Learning	0 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	122 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Maschinenbau & Digitalisierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mathematik, Physik, Werkstoffkunde, Umgang mit einem 3D-CAD-System, Grundkenntnisse im Projektmanagement
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Additive Manufacturing
Ermittlung der Modulnote	100% Projekt. Nach erfolgter Vorstellung des Projektes (vor den Kommilitonen und den Dozenten – etwa 15 min. mit anschließender Diskussion) erfolgt die Notenvergabe auf Basis des Projektberichtes.
Lehrende	Prof. Dr. Matthias Haag, Prof. Dr. Miranda Fateri
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Einblick in additive Fertigungstechniken – Voraussetzungen, Eignung, Chancen, Grenzen und Vergleich
2. Treffsichere Gestaltung additiv erstellter Bauteile – Unterschiede zum bekannten Produktentstehungsprozess
3. Bearbeiten eines Projektes von der Idee bis zur praktischen Herstellung

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können das Potenzial und die Herausforderungen von neuen Fertigungsverfahren (insbesondere Additive Manufacturing, Rapid-Prototyping, Rapid-Tooling und Rapid-Manufacturing) abschätzen. Sie können die Besonderheiten der additiven Fertigungsverfahren im Kontext der Produktentwicklung und -entstehung bestimmen. Sie können mit einem 3D-CAD-System Komponenten für die additive Fertigung gestalten und mittels CAE-System dimensionieren. Für die Herstellung können sie die spezifischen Belange der CAD/CAM-Schnittstelle an ausgewählten Komponenten berücksichtigen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Möglichkeiten der Fertigungsverfahren für spezifische Produkte zu analysieren und jeweils geeignete Verfahren auszuwählen. Sie können die Vor- und Nachteile der additiven Fertigung gegenüber anderen Verfahren wie beispielsweise Umformverfahren oder subtraktiven Verfahren beurteilen.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, der Lehrveranstaltung eigenständig zu folgen und das Gelernte im Selbststudium und in Kleinprojekten zu vertiefen. Sie können Ergebnisse selbstständig in Berichten zielgruppengerecht darstellen.

Literatur

- Gebhardt, Andreas: 3D-Drucken: Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM). Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2014.
- Berger, Hartmann, Schmid: Additive Fertigungsverfahren: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, Europa Lehrmittel 2013.
- Jannis Breuninger, Ralf Becker, Andreas Wolf: Generative Fertigung mit Kunststoffen: Konzeption und Konstruktion für Selektives Lasersintern.
- Johannes Lutz, Matthias Haag: 3D-Druck Profi-Wissen, ISBN:978-3-00- 061866-6, Eigenverlag 2019.

New Technologies

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, neue Technologien (wie etwa Künstliche Intelligenz oder Augmented Reality) im betrieblichen und insbesondere im strategischen Kontext einzuordnen und zu beurteilen. Zudem sind sie in der Lage, vor dem die technologischen Grundlagen in Bezug auf Anwendungsbereiche und Nutzenpotenziale zu bewerten und einzuordnen. Daher können die Teilnehmenden bei Identifikation und Gestaltung von Anwendungsfällen im betrieblichen Umfeld mitwirken.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	82026
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	82312
Modulart	Wahlmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Markus Weinberger
Studiensemester	3
Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	20 h
Workload geleitetes E-Learning	10 h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	120 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Digital Business Management, General Management
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Sprache	DE
Enthaltene Lehrveranstaltungen	New Technologies
Ermittlung der Modulnote	50% Projekt (Transfer), 50% Referat
Lehrende	Prof. Dr. Markus Weinberger
Art der Lehrveranstaltung	Vorlesung, Übung
Art und Dauer des Leistungsnachweises	PLP
Zertifikatskurs	Ja

Lehrinhalte

1. Grundlagen und Überblick
2. Blockchain
3. Internet der Dinge – Industrie 4.0
4. Metaverse - Virtual / Augmented Reality
5. Künstliche Intelligenz
6. Ausblick

Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die verschiedenen neuen Trend-Technologien zu benennen, und können diese in den betrieblichen Kontext in Bezug auf Anwendungs- und Nutzenpotenziale einordnen. Sie können Herausforderungen, die in der Anwendung und Umsetzung entstehen, anhand von Fallstudien reflektieren und Best Practice Ansätze und Handlungsempfehlungen ableiten. Sie sind ferner dazu in der Lage, verschiedene Alternativen bzgl. der Einsetzbarkeit gegeneinander abzuwägen und beim Entscheidungsfindungsprozess für konkrete Use Cases mitzuwirken.

Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, reale Problemstellungen in der Gruppe zu analysieren, gemeinschaftliche Lösungen zu erarbeiten, vorzustellen und die Lösungen anderer konstruktiv zu kritisieren. Sie können mit Expertinnen und Experten aus anderen Bereichen diskutieren und gemeinsam Probleme analysieren sowie Lösungswege bewerten.

Literatur

- Ball M. (2022). The metaverse : and how it will revolutionize everything (First). Liveright Publishing Corporation a division of W.W. Norton & Company.
- Antonopoulos A. M. (2021). Mastering ethereum. Stanford University Press.
- Firouzi F. Chakrabarty K. & Nassif S. (2020). Intelligent internet of things : from device to fog and cloud. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30367-9

Weitere Literatur wird bekannt gegeben.

Semester 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.

Das Transferprojekt kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	87005
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	87105
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. -Ing. Volker Beck
Studiensemester	4
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	2 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	148 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Wirtschaftsingenieurwesen
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Sprache	DE, EN
Enthaltene Lehrveranstaltungen	Transferprojekt I
Ermittlung der Modulnote	100% Projektarbeit
Lehrende	Eine 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, 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. Die Teilnehmenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/ soziale als auch ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht.

Literatur

Individuelle Literatur entsprechend dem Themengebiet

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.

Die Masterthesis kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Studienangebot	Wirtschaftsingenieurwesen
Modulnummer	87006
EPO-Version	901
Prüfungsnummer	9999
Modulart	Pflichtmodul
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volker Beck
Studiensemester	4
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	25
Workload Präsenz / virtuelle Präsenz	6 h
Workload geleitetes E-Learning	h
Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	744 h
Verwendung in anderen Studienangeboten	Wirtschaftsingenieurwesen
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 Thesis 9997 Begleitende Veranstaltung 9998 Defence
Ermittlung der Modulnote	85% PLS: Proposal (unbenotet) und Masterthesis 15% PLM: Abschlusspräsentation (20 Minuten Präsentation, 20 Minuten Diskussion)
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Häger Individuell, je nach Thema (Masterthesis & Defence) Prof. Dr. Andreas Häger (Begleitende Veranstaltung)
Art der Lehrveranstaltung	Projekt
Art und Dauer des Leistungsnachweises	a) PLS b) PLM

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. 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.