

Anhang 3  
Modulhandbuch

**Fakultät Angewandte  
Naturwissenschaften und  
Wirtschaftsingenieurwesen**



Anhang zur Akkreditierung  
Technologiemanagement  
Master  
2016

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>INNOVATION IM UNTERNEHMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>UNTERNEHMENSFÜHRUNG.....</b>	<b>7</b>
<b>PRODUKTPLANUNG.....</b>	<b>12</b>
<b>ENGINEERING IM UNTERNEHMEN.....</b>	<b>16</b>
<b>PRODUKTIONSTECHNIK.....</b>	<b>20</b>
<b>STATISTIK IM UNTERNEHMEN.....</b>	<b>24</b>
<b>FWP: TECHNOLOGY TO MARKET.....</b>	<b>27</b>
<b>FWP: TECHNISCHER VERTRIEB.....</b>	<b>30</b>
<b>FWP: FINITE ELEMENTE METHODE (FEM).....</b>	<b>33</b>
<b>NACHHALTIGKEIT.....</b>	<b>35</b>
<b>MASTERARBEIT.....</b>	<b>40</b>

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Innovation im Unternehmen</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-1	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Rolf Rascher	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	TE1101 Projektmanagement II TE1102 Business Development und Marktforschung – Werkzeuge zur Innovation TE1103 Fallstudie Innovation	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Prof. Dr.-Ing. Rolf Rascher Prof. in Berufung	
<b>Semester</b>	1	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	2 SWS TE1101 Projektmanagement II 4 SWS TE1102 Business Development und Marktforschung – Werkzeuge zur Innovation 4 SWS TE1103 Fallstudie Innovation Summe: 10 SWS	
<b>ECTS</b>	2 ECTS TE1101 Projektmanagement II 4 ECTS TE1102 Business Development und Marktforschung – Werkzeuge zur Innovation 6 ECTS TE1103 Fallstudie Innovation Summe: 12 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	Summe 150 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	Summe 210 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	360 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls:</b>		

Nach Absolvieren des Moduls **Innovation im Unternehmen** haben die Studierenden folgende **Lernziele** erreicht:

Ableitung, Aufbau und Bewertung einer Geschäftsplanung aus einer technischen Innovation basierend auf modernen Methoden des Innovationsmanagements und der Start-Up-Planung.

Im Modul **Innovation im Unternehmen** sollen folgende **Kompetenzen** vermittelt werden:

**Fachkompetenz:**

Verstehen der ersten Phasen des Produktentstehungsprozesses zum Start eines Projektes von der Ideenfindung über die Produktidee zum Produkt. Wie wird eine Produktidee generiert?

Führen eines aus Technikern und Wirtschaftlern besetzten Teams zur Bildung einer technisch geprägten innovativen Geschäftseinheit.

Teamleitung an den Schnittstellen Entwicklung, Produktion, Vertrieb, eben jeden Stellen, an denen Techniker und Wirtschaftler zusammen arbeiten.

Erkennung von Technologietrends und deren frühe Umsetzung in Innovationen  
Planung eines auf technischer Innovation basierenden Start-ups.

**Methodenkompetenz:**

Es sollen zur angestrebten Fachkompetenz die Methoden vermittelt werden, mit denen eine technisch geprägte Innovationsidee ermittelt und ausgebaut werden kann. In der Folge sollen diese Produktideen wirtschaftlich sowie technisch fundiert werden und in ein Start-up oder neues Geschäftsfeld überführt werden. Über eine anwendungsnahe Projektarbeit sollen die Methoden des Projektmanagements in Verbindung mit Prozessmanagement von der Bildung und Organisation bis hin zu Regeln der Zusammenarbeit erlernt, angewendet und vertieft werden. Damit werden die Anforderungen im Rahmen eines Phasenmodells für ein Innovationsprojekt abgedeckt.

**Personale Kompetenz:**

Das Modul soll die künftigen Master Technologiemanagement durch Projektarbeit an Ihre Aufgabe der Mitarbeit in und Führung von technischen Entwicklungsteams und technisch geprägter Businessunits (BU) heranführen.

**Soziale Kompetenz:**

Technische Innovationen und deren Umsetzung in neue Geschäftsfelder oder Start-ups verlangen die Kooperation von Technikern mit Betriebswissenschaftlern, Juristen und vielen nicht technisch ausgebildeten Funktionären. Der Master Technologiemanagement steht hier an der Schnittstelle. Das Modul soll dem technisch geprägten Ingenieur bzw. Wirtschaftsingenieur Sprache und Denkweise der Nichttechniker in der Unternehmensgründung und Führung vermitteln.

**Inhalte der Lehrveranstaltung**

**1. Projektmanagement**

Begleitende Organisation eines Innovationsprojektes mit den Teilpunkten

1.1 Prozessmanagement im Rahmen eines Innovationsprozesses

1.1.1 Definitionen im Prozessmanagement

1.1.2 Phasenmodelle in der Durchführung eines Innovationsprojekts

1.1.3 Identifikation und Abgrenzung von Prozessen

1.1.4 Ansätze zur Prozessoptimierung

1.1.5 Nutzen des Prozessmanagements

1.1.6 Messen von Prozessen

1.2 Projektmanagement

1.2.1 Teambildung

1.2.2 Projektdefinition

1.2.3 Projektzusammensetzung

1.2.4 Projektorganisation

1.2.5 Rollen im Projekt

1.2.6 Zusammenarbeit im Projekt

## **2. Business Development und Marktforschung – Werkzeuge zur Innovation**

2.1 Marktforschung

2.2 Geschäftsmodell: Wie kann ich eine Innovation an einen Investor verkaufen

2.3 Trendscouting und Ideenentwicklung

2.4 Innovationsmanagement

2.5 Erfindermethoden

2.6 Wissensmanagement im Unternehmen

## **3. Fallstudie Innovation**

3.1 Business Model Canvas

3.2 Napkin Test

3.3 Untested Assumptions

3.4 Value Proposition

3.5 Elevator Pitch

3.6 4-P Modell

3.7 Cash Flow Analyse

### **Empfohlene Literaturliste**

- Skambraks, Joachim; Lörcher, Michael: Projekt-Marketing – Wie ich mich und mein Projekt erfolgreich mache; Gabal Verlag; Offenbach; 2002.
- Tumuscheit, Klaus D.: Immer Ärger im Projekt – Wie Sie die Projektkiller austricksen; Orell Füssli Verlag AG; Freiburg; 2001.
- Tumuscheit, Klaus D.: Überleben im Projekt: 10 Projektfallen und wie man sie umschiffet; Orell Füssli Verlag AG; Freiburg; 2001.
- DeMarco, Tom: Spielräume – Projektmanagement jenseits von Burn-out, Stress und Effizienzwahn; Carl Hanser Verlag; München/Wien; 2001.
- DeMarco, Tom: Der Termin – Ein Roman über Projektmanagement; Carl Hanser Verlag; München/Wien, 1998.
- Drees, Joachim; Lang, Conny; Schöps Marita: Praxisleitfaden Projektmanagement; 2. Auflage; Carl Hanser Verlag; München/Wien; 2014.
- Sutherland, Jeff: Die Scrum-Revolution: Management mit der bahnbrechenden Methode der erfolgreichsten Unternehmen ; Campus Verlag; Frankfurt; 2015.
- Drews, Günter; Hildebrand, Norbert; Kärner, Martin;

	<p>Peipe, Sabine; Rohrschneider, Uwe: Praxishandbuch Projektmanagement; Haufe Lexware; Freiburg; 2014.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gloger, Boris; Margetich, Jürgen: Das Scum-Prinzip: Agile Organisationen aufbauen und gestalten; Schäffer-Poeschel; Stuttgart; 2014.</li> <li>• Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement; 6. Auflage; Publicis Publishing; Erlangen; 2013.</li> <li>• Hanisch, Ronald: Das Ende des Projektmanagements: Wie die Digital Natives die Führung übernehmen und Unternehmen verändern; Linde Verlag; Wien; 2013.</li> <li>• Ramscheidt, Andrea: Mission Impossible: Wie Sie unmögliche Projekte in Erfolge verwandeln; Linde Verlag; Wien; 2013.</li> <li>• Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement – Handbuch für die Praxis: Konzepte – Instrumente – Umsetzung; Hanser Verlag; München/Wien; 2005.</li> <li>• Hab, Gerhard; Wagner, Reinhard: Projektmanagement in der Automobilindustrie – Effizientes Management von Fahrzeugprojekten entlang der Wertschöpfungskette; 3. Auflage; Springer Gabler Verlag; Wiesbaden 2012.</li> </ul>
<b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b>	Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b>	Das Modul liefert das anwendungsbezogene Wissen, technische Innovationen planerisch in ein Geschäft umzusetzen. Es ist damit Voraussetzung für die Lernziele Produktion und Nachhaltigkeit in den folgenden Semestern.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Für andere Studiengänge bietet das Modul das Wissen zur Geschäftsplanung technisch geprägter Unternehmungen.
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht mit technisch orientierter Projektarbeit, Präsentationen und Übungen zur Vertiefung des Gelernten durch Anwendung
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung TE1101 Projektmanagement II mit TE1102 Business Development und Marktforschung – Werkzeuge zur Innovation  Prüfungsstudienarbeit TE1103 Fallstudie Innovation
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Schriftliche Prüfung 1/6 TE1101 Schriftliche Prüfung 2/6 TE1102 Prüfungsstudienarbeit 3/6 TE1103  Gesamtgewichtung 12/90 % ECTS

<b>Besonderes</b>	Es wird besonderer Wert auf die Anforderungen technischer Unternehmen gelegt. Deshalb werden zu verschiedenen Veranstaltungen externe Dozenten aus der Industrie eingeladen um damit durch die Darstellung und Diskussion technischer Innovationsprojekte der Unternehmen die Praxisnähe noch zu erhöhen und den Studenten ein möglichst weites Umfeld anbieten zu können. Besuche bei international tätigen Unternehmen gezielt zum theoretischen Hintergrund durchgeführt, ergänzen das Studium.
-------------------	--

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Unternehmensführung</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-2	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. Thomas Bartscher	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	TE1104 Hot Topics in Economics TE1105 Rechtsfragen im Unternehmen	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Prof. Dr. Thomas Bartscher LB Klaus Fruth LB Dr. Wei Manske-Wang LB Dr. Bernd Zöllner	
<b>Semester</b>	1	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	4 SWS TE1104 Hot Topics in Economics 4 SWS TE1105 Rechtsfragen in Unternehmen  Summe: 8 SWS	
<b>ECTS</b>	4 ECTS TE1104 Hot Topics in Economics 4 ECTS TE1105 Rechtsfragen in Unternehmen  Summe: 8 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	120 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	120 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	240 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls:</b>		
<p>Die Studierenden besitzen umfangreiche Kenntnisse über die Führung insbesondere von High-Tech-Unternehmen aus der Perspektive des Topmanagements. Sie kennen die wichtigsten Theorien, die das Handeln der Unternehmensspitze erklären. Ferner sind ihnen die bedeutendsten Ansätze geläufig, die Empfehlungen zur Aufgabenerfüllung des Topmanagements geben. Auf der Grundlage dieser Qualifikationen sind die Studierenden nicht nur in der Lage, ausgewählte Managementtheorien zu verstehen und zu erläutern, sondern sie können diese auch auf konkrete Entscheidungssituationen anwenden. Ihnen ist es dabei insbesondere möglich, die Argumentationsrationalität von Entscheidungen zu beurteilen und zu verbessern. Dies trifft auch auf neue, bisher nicht betrachtete Entscheidungsprobleme zu, die sich in einer dynamischen Umwelt ständig ergeben. Durch die Orientierung an den Grundsätzen ordnungsmäßiger Unternehmensleitung (GoU) sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zudem</p>		

sensibilisiert für die rechtlichen und ethischen Aspekte der Unternehmensführung.

Daneben sollen sich die Studierenden mit Ansätzen zur Branchenanalyse vertraut machen. Im Bereich der Branchenanalyse geht es dabei auch darum, dass sie selbst Erfahrungen mit den Analyseinstrumenten machen und inhaltlich auch etwas über ausgewählte Branchen, die für Ihr späteres Berufsleben bedeutsam sein könnten, lernen. Durch das Engagement ausgewählter Branchenexperten und Manager im Rahmen einzelner Veranstaltungen sollen die Studierenden darüber hinaus darin geschult werden, in anspruchsvollen, fallweise auf Englisch geführten Diskussionen zu bestehen. Schließlich sollen Sie lernen, Lösungsvorschläge für Strategieprobleme von Unternehmen zu erarbeiten, und damit ein Bewusstsein für die Herausforderungen eines Managements des geplanten Wandels von Unternehmen entwickeln.

Weiterhin sollen die Studierenden die vielschichtigen Ursachen und Folgen der Internationalisierung bzw. Globalisierung der Geschäftstätigkeit von Unternehmen kennen lernen und sich mit ihr kritisch auseinandersetzen. Sie sollen theoretische Konzepte zur Erklärung der internationalen Geschäftstätigkeit verstehen und diskutieren können.

## **Inhalte der Lehrveranstaltung**

### 1. Unternehmensführung

- 1.1 Unternehmensführung I: Institutionen-Ökonomie
- 1.2 Unternehmensführung II: Konzeptionelle Grundlagen
- 1.3 Unternehmensführung III: Managementprozess und Managementmethoden
- 1.4 Unternehmensführung IV: Managementoptionen und strategische Muster
- 1.5 Unternehmensführung V: Transformationsprozess

### 2. Praktische Handlungsfelder der Technischen Geschäftsführung

- 2.1 Herausforderungen und Grundlagen der modernen Produktion (1)
  - Lieferkettenkomplexität
  - Greenfield ist die Ausnahme
  - „Sehen lernen“ in bestehende Produktionen
  - Ersten Überblick verschaffen - Analyse des Produktportfolios
  - Grundlagen der Maschinennutzung, OEE, Nutzungsgrad etc.
- 2.2 Herausforderungen und Grundlagen der modernen Produktion (2)
  - Lean-Management Überblick
  - Die Toolbox für KVP-Methoden und Vorgehensweisen
  - Wertschöpfung vs. Verschwendung – Wertströme
  - Wertstromanalyse – das Unüberschaubare sichtbar machen
  - Grundlage einer effizienten Produktion
  - 5s und visuelles Management – Transparenz schaffen
- 2.3 Herausforderungen und Grundlagen der modernen Produktion (3)
  - Schwachpunkte in komplex verketteten Produktionen erkennen
  - Engpassanalyse
  - Kapazitäten zuverlässig planbar machen
  - TPM (total productive maintenance)
  - Nur tun, wofür der Kunde bereit ist zu zahlen
  - Komplexitätsmanagement

- Organisationsstruktur, Rollenmodell, Verantwortlichkeiten
- Shopfloormanagement

#### 2.4 Herausforderungen und Grundlagen der modernen Produktion (4)

- Dreh- und Angelpunkt einer Produktion
- Mitarbeiterführung
- Zielvereinbarung: Ziele richtig formulieren
- KPIs in der Produktion
- Global Footprint, global vernetzte Produktionsnetzwerke

### 3. Ausgewählte Handlungsfelder der Unternehmensführung

#### 3.1 Internationales Exportgeschäft

- Sicherungsmöglichkeiten
- Finanzierungsmöglichkeiten

#### 3.2 HR in einem multinationalen Unternehmen

- klassische HR-Handlungsfelder
- grenzüberschreitender Personaleinsatz
- Expat Management: Entsendung, Versetzung, Re-Integration von Expats
- Joint-Venture

#### 3.3 Die globale Bedeutung Asiens als „Emerging Economy“ und die erforderliche interkulturelle Kompetenz für Business in Asien

- Asien – die dynamische Volkswirtschaft
- Doing Business in Asia
- Fallstudien

#### 3.4 Die EU und nationale Forschungsförderung

- Bedeutung, Verhältnis, Möglichkeiten und Anwendung
- strategische, zielgerichtete und erfolgversprechende Beantragung von Fördermitteln

#### 3.5 Business Intelligence – From strategic planning to operational implementation

- Introduction
- Steering Logic
- Management Reporting
- Planning & Budgeting
- Business Intelligence IT Plattform

### 4. Rechtsfragen in Unternehmen

#### 4.1 Wirtschaftsprivatrecht

- Personen (natürliche, juristische, Verbraucher, Unternehmer, Kfm.)
- Vertretung (rechtsgeschäftliche, organschaftliche, gesetzliche)
- Vertragsarten, Allg. Geschäftsbedingungen (AGB), Vertragsschluss
- Rechte und Pflichten aus Verträgen
- Erfüllung von Verträgen
- Leistungsstörungen
- Ungerechtfertigte Bereicherung
- Unerlaubte Handlungen und Gefährdungshaftung (mit Produkthaftung)

4.2 Handelsrecht

- Handelsstand (§§ 1 – 104 HGB),
- Handelsgesellschaften (§§ 105 – 160 HGB),
- Handelsgeschäfte (§§ 343 ff. HGB)

4.3 Öffentliches Wirtschaftsrecht

- Wirtschaftsverfassungsrecht (Wirtschaftsgrundrechte)
- Wirtschaftsverwaltungsrecht

4.4 „Technik-Governance“: Die Grundsätze ordnungsgemäßer Unternehmensführung im Hinblick auf zivilrechtliche und strafrechtliche Haftungsgefahren

- Der Weg des Gerichts zur Verurteilung
- Die Folgen einer gerichtlichen Verurteilung
- Die „Prinzipal-Pflichten“ mit Praxisbeispielen
- Schutz durch Versicherungen und Rechtsformwahl

5. Risiko- und Compliancemanagement

- Grundlagen GRC Framework
- Risiko- und Compliancemanagement mit ausgewählten Praxisbeispielen
- Risikoberichterstattung (technisch)

**Empfohlene Literaturliste**

**Pflichtlektüre:**

- Steinmann, H.; Schreyögg, G.; Koch, J.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung – Konzepte – Funktionen; Springer Gabler Verlag; Wiesbaden; 2013.
- Robbins, S.; Coulter, M.; Fischer, I.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung; Pearson Studium Verlag; München; 2014.
- Bofinger, P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre: Eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten; Pearson Studium Verlag; München; 2011.
- Jaschinski, Ch.; Hey, A.: Wirtschaftsrecht, 8. Auflage; Merkur Verlag; Rinteln; 2015.

Daneben gibt es zu jeder Veranstaltung spezifische Leseanforderungen. Die Unterlagen dazu werden über die iLearn-Plattform zur Verfügung gestellt.

**Ergänzungslektüre:**

- Mussnig, W.; Mödritscher, G.: Strategien entwickeln und umsetzen: Speziell für kleine und mittelständische Unternehmen; Linde Verlag; 2013.
- Bartscher, T.; Nissen, R.; Träger, T.: Personalmanagement – Grundlagen, Handlungsfelder, Praxis; Pearson Studium

	<p>Verlag; München; 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meier, H.: Unternehmensführung: Aufgaben und Techniken betrieblichen Managements: Unternehmenspolitik und Strategische Planung, Unternehmensplanung und Organisation, Human Resources Management; nwb Studium; Berlin; 2015.</li> </ul> <p><b>Für das begleitende Selbststudium wird auf die VHB-Kurse verwiesen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Management von Technologien und Innovationen</li> <li>• Einführung in die VWL und mikroökon. Theorie</li> <li>• Einführung in die Rechtswissenschaft</li> </ul>
<b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b>	Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b>	Vermittlung der Fachkenntnisse in Bezug auf die eigenständige Unternehmensführung von High-Tech-Unternehmen aus der Perspektive des Topmanagements.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Entfällt
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Die Veranstaltungen enthalten vorlesungsartige Teile, aber auch Workshops und Vorträge externer Experten. Darüber hinaus werden die Studierenden in verschiedenen Veranstaltungen Ergebnisse von Gruppenarbeiten vorstellen und mit externen Experten diskutieren.
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung (Klausur 120 Minuten)
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Schriftliche Prüfung ½ TE1104 Schriftliche Prüfung ½ TE1105  Gesamtgewichtung 8/90 ETCS
<b>Besonderes</b>	Um die verschiedenen, theoretischen Ansätze mit der Umsetzung in der Praxis verknüpfen zu können werden Exkursion zu diversen Unternehmen durchgeführt. Ein zusätzliches Feldpraktikum vertieft das Erlernte, durch die eigene Anwendung.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Produktplanung</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-3	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. in Berufung	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	TE1106 Pflichtenheft und FMEA TE1107 Fallstudie Pflichtenheft und FMEA	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Prof. in Berufung LB Breitschaft LB Frank	
<b>Semester</b>	1	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	4 SWS TE1106 Pflichtenheft und FMEA 4 SWS TE1107 Fallstudie Pflichtenheft und FMEA  Summe: 8 SWS	
<b>ECTS</b>	4 ECTS TE1106 Pflichtenheft und FMEA 6 ECTS TE 1107 Fallstudie Pflichtenheft und FMEA  Summe: 10 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	120 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	180 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	300 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls:</b>		
<p>Nach Absolvieren des Moduls <b>Produktplanung</b> haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:</p> <p>Verständnis der ersten Stufen im Phasenmodell der Entwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- von der Produktidee über die Risikobewertung durch eine Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA)</li> <li>- Qualitätsvorausplanung</li> </ul> <p>Einbindung von Lieferant sowie internen und externen Kunden in die Entwicklung. Planung eines auf technischer Innovation basierenden Produktes.</p> <p>Es sollen im Modul <b>Produktplanung</b> durch die Kombination der 2 Teilmodule folgende</p>		

Lernziele erreicht werden:

**Pflichtenheft und FMEA:**

Das genaue Bewerten von (Kunden) Anforderungen und die Umsetzung in unternehmensindividuellen Vorgaben ist die Voraussetzung für eine anforderungsgerechte Umsetzung der Produktidee.

Dem rechtzeitigen Erkennen von möglichen Risiken in der Entwicklungsphase kommt eine große Bedeutung zu.

**Fallstudie Pflichtenheft und FMEA:**

Es wird eine Konstruktions-FMEA anhand eines praktischen Beispiels in einem Excel-Tool erstellt.

Im Vorfeld dazu findet die Betriebsbesichtigung statt und die Teile werden vorab begutachtet.

Im Modul **Produktplanung** sollen folgende Kompetenzen vermittelt werden:

**Fachkompetenz:**

Teamleitung von FMEA Teams an der Schnittstelle Entwicklung, Produktion, Qualität. Es sollen die Methoden vermittelt werden mit denen eine technisch geprägte Innovationsidee im Hinblick auf Risiko bewertet wird und durch die Qualitätsvorausplanung vorbereitet wird.

**Methodenkompetenz:**

Über eine anwendungsnahe Projektarbeit in der Fallstudie soll die Methode FMEA erlernt und geübt werden.

**Personale Kompetenz:**

Das Modul soll die künftigen Master Technologiemanagement durch Gruppenarbeit an Ihre Aufgabe der Mitarbeit in und Führung von technischen Entwicklungsteams gemeinsam mit dem Kunden und technisch geprägter Businessunits (BU) heranführen. Besonderer Schwerpunkt wird hier auf das Verständnis und die Kenntnisse der Qualitätsvorausplanung gelegt.

**Soziale Kompetenz:**

Technische Innovationen und deren Umsetzung in neue Geschäftsfelder oder Start-ups verlangen die Kooperation von Technikern mit Betriebswissenschaftlern, Juristen und vielen nicht technisch ausgebildeten Funktionen mehr. Der Masterabsolvent Technologiemanagement steht hier an der Schnittstelle. Das Modul soll dem technisch geprägten Absolventen Sprache und Denkweise der Nichttechniker in der Unternehmensgründung und -führung vermitteln.

**Inhalte der Lehrveranstaltung**

1. *Pflichtenheft und FMEA*

1.1. Qualitätsvorausplanung

1.1.1 Grundlagen Qualitätsmanagement

1.1.2 Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

1.1.3 Normen und Regelungen

1.1.4 Qualitätsmethoden der Automobilindustrie, APQP und VDA, State Gate

1.1.5 Zusammenhang Prozess,- und Projektmanagement

<p>1.2 . <i>Risiken, Phasenmodell, FMEA</i></p> <p>1.2.1 Risiken erkennen und bewerten</p> <p>1.2.2 Phasenmodell und Projektmanagement</p> <p>1.2.3 FMEA (Fehler-Möglichkeits- und Einfluss-Analyse)</p> <p>1.2.4 Zusammenhang FMEA, Control Plan und QM Plan</p> <p>1.2.5 Ursachen analysieren</p> <p>1.3. Lasten- und Pflichtenheft</p> <p>1.3.1 Abgrenzung und Inhalte Lastenheft, Pflichtenheft</p> <p>1.3.2 Praktische Bedeutung und Anwendung</p> <p>1.3.3.Rolle des Auftraggebers und Auftragnehmers</p> <p>1.3.4 Produkt-/Projektmanagement und Pflichtenheft an Beispielen</p> <p>2. Fallstudie Pflichtenheft</p> <p>2.1 Arten der FMEA</p> <p>2.2 praktische Übung</p>	
<p><b>Empfohlene Literaturliste</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AIAG: APQP – Advanced Product Quality Planning and Control Plan; 2. Auflage; Beuth Verlag; Berlin; 2008.</li> <li>• AIAG: FMEA Potential Failure Mode and Effects Analysis; 4. Auflage; Beuth Verlag; Berlin; 2009.</li> <li>• VDA: Band 4 – Kapitel: Produkt- und Prozess-FMEA; 2. Auflage; VDA QMC Qualitätsmanagement Center im Verband der Automobilindustrie; Berlin; 2012.</li> <li>• Brückner, Claudia: Qualitätsmanagement – Das Praxishandbuch für die Automobilindustrie; 1. Auflage; Carl Hanser Verlag; München; 2011.</li> <li>• Zimmermann, Gabriela: Fehlerprävention mit Köpfchen: So nutzen Sie die Poka-Yoke-Technik in der Praxis; Zeitschrift; Qualitätsmanager aktuell; München; 08/2006.</li> <li>• Frank, Jürgen; Zimmermann, Gabriela und andere: Konflikte &amp; Missverständnisse zwischen QM &amp; PM bei der Meilensteinbewertung; Whitepaper; DGQ; Frankfurt; 2015.</li> <li>• Seidel, Michael: Methodische Produktplanung; 1. Auflage; Universitätsverlag; Karlsruhe; 2005.</li> </ul>
<p><b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b></p>	<p>Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b></p>	<p>Das Modul liefert das anwendungsbezogene Wissen, technische Innovationen vom Risiko her zu bewerten, zu planen und zu realisieren. Hier werden die ersten Stufen des</p>

	Entwicklungsphasenmodells entwickelt. Dies ist die Voraussetzung für die Lernziele der Nachhaltigkeit im folgenden Semester.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Für andere Studiengänge bietet das Modul das Wissen zur Produktionstechnik und deren Organisation in technisch geprägten Unternehmungen.
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeit, Präsentationen und Übungen zur Vertiefung des Gelernten durch Anwendung
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	10/90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Es wird besonderer Wert auf die Anforderungen technischer Unternehmen verschiedener Branchen gelegt. Deshalb werden zu verschiedenen Veranstaltungen externe Dozenten aus der Industrie eingeladen um damit die Praxisnähe noch zu erhöhen und den Studenten ein möglichst weites Umfeld anbieten zu können. Besuche bei international tätigen Unternehmen, gezielt zum theoretischen Hintergrund durchgeführt, ergänzen das Studium.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Engineering im Unternehmen</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-4	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Peter Firsching	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	TE2101 Werkzeuge zur Entwicklung TE2102 Qualität, Controlling II TE2103 Fallstudie Engineering	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	TE2101 Prof. Dr.-Ing Peter Firsching TE2102 LB Dr. Gansauge; LB Carmen Smith TE2103 LB Jürgen Frank; LB Dr. Gansauge	
<b>Semester</b>	2	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	4 SWS TE2101 Werkzeuge zur Entwicklung 4 SWS TE2102 Qualität, Controlling II 2 SWS TE2103 Fallstudie Engineering  Summe: 10 SWS	
<b>ECTS</b>	4 ECTS TE2101 Werkzeuge zur Entwicklung 4 ECTS TE2102 Qualität, Controlling II 3 ECTS TE2103 Fallstudie Engineering  Summe: 11 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	195 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	165 h
	Ggf. Praxisphasen:	---
	<b>Gesamt:</b>	360 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls:</b>		
<p>Nach Absolvieren des Moduls <b>Engineering im Unternehmen</b> haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:</p> <p>Weiterführung einer Geschäftsplanung aus einer technischen Innovation mit den Werkzeugen der Entwicklung basierend auf modernen Methoden der Entwicklungsunterstützung durch Modellbildung und Simulation, der Wirtschaftlichkeitsrechnung und unter Betrachtung der begleitenden Faktoren der Qualitätssicherung.</p>		

Es sollen im Modul **Engineering im Unternehmen** durch die Kombination der 3 Lehrveranstaltungen folgende Lernziele erreicht werden:

#### **Werkzeuge zur Entwicklung**

Verständnis und Methodenkompetenz im Hinblick auf den Einsatz virtueller technischer Entwicklungswerkzeuge, wie z. B. Matlab/Simulink oder auch Dymola / Modelica für die Modellbildung und Simulation bzw. Grafset für ereignisgesteuerte Systeme. Vertieftes Verständnis für moderne entwicklungsunterstützende Methoden wie z. B. additive Fertigungsverfahren, Augmented / Virtual Reality.

#### **Qualität, Controlling II**

Verständnis und Methodenkompetenz für den Einsatz von aktuellen Methoden zur kommerziellen Projektführung und Qualitätssicherung in Projekten.

#### **Fallstudie Engineering**

Erkennen und Bearbeiten des Zusammenwirkens von technischen und wirtschaftlichen Aspekten in Innovationsprojekten anhand von Fallstudien.

Im Modul **Engineering im Unternehmen** sollen folgende Kompetenzen vermittelt werden:

#### **Fachkompetenz:**

Projekt-/Teamleitung an der Schnittstelle der Entwicklung zu den Fachabteilungen. Es sollen die Methoden vermittelt werden, mit denen (Entwicklungs-)Projekte kommerziell erfolgreich und zukunftsfruchtig betreut werden können. Dabei bekommt außerdem die frühzeitige Einbeziehung der Qualitätsanforderungen eine Bedeutung.

#### **Methodenkompetenz:**

Aufbauend auf die Kenntnisse des Projektmanagements und dem Ablauf von Entwicklungsprojekten (1. Semester) werden die Anforderungen an die weiteren Phasen im Phasenmodell ebenso wie die Methoden der Qualitätssicherung vermittelt.

#### **Personale Kompetenz:**

Das Modul soll die künftigen Master Technologiemanagement durch Projektarbeit in Teams an Ihre Aufgabe der Mitarbeit in und Führung von technischen Entwicklungsteams sowie technisch geprägter Businessunits (BU) heranführen.

#### **Soziale Kompetenz:**

Technische Projekte sowie Innovationen und deren Umsetzung in neue Geschäftsfelder oder Start-Ups verlangen die Kooperation von Technikern mit Betriebswissenschaftlern, Juristen und vielen nicht technisch ausgebildeten Funktionen mehr. Der Wirtschaftsingenieur, sowie der Technologiemanager stehen hier an der Schnittstelle. Das Modul soll dem technisch geprägten Technologiemanager Sprache und Denkweise der Nichttechniker in der Unternehmensgründung und Führung vermitteln.

### **Inhalte der Lehrveranstaltung**

#### **1. Werkzeuge zur Entwicklung**

##### **1.1 Der Produktentstehungsprozess**

- 1.2 Modellbildung mechatronischer Systeme
- 1.3 Beispiele typischer Entwicklungswerkzeuge bzw. Abläufe
- 1.4 Software-Entwicklung für mechatronische Systeme
- 1.5 Weitere innovative Ansätze
  - 1.5.1 Additive Fertigung in der Produktentwicklung
  - 1.5.2 3D-Modellierung existierender Produkte
  - 1.5.3 Virtual and Augmented Reality

## **2. Qualität, Controlling II**

### 2.1 Qualität

- 2.1.1 Darstellung der Qualitätsmanagement-, Qualitätssicherungs-Methoden
- 2.1.2 Qualitätsplanung
- 2.1.3 Statistische Prozess-Kontrolle
  - 2.1.3.1 Maschinenfähigkeit
  - 2.1.3.2 Prozessfähigkeit
- 2.1.5 Prozessvalidierung
- 2.1.6 Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung
- 2.1.7 Qualitätsmanagement im Einkauf
- 2.1.8 Qualitätsmanagement in der Produktion
- 2.1.9 Sonstige Methoden

### 2.2 Controlling 2

- 2.2.1 Herausforderungen an das heutige Controlling
- 2.2.2 Strategische und operative Spannungsfelder
- 2.2.3 F&E und Innovationscontrolling
- 2.2.4 Zielvorgaben und Budgetierung von Entwicklungsprojekten
- 2.2.5 Controlling in der Produktentwicklung
- 2.2.6 Controlling in der Beschaffung
- 2.2.7 Controlling in der Produktion
- 2.2.8 Target Costing und Design to Cost
- 2.2.9 Projektspezifische Investitionen
- 2.2.10 Internationales Controlling

## **3. Fallstudie Engineering**

Umsetzung der unter 1. und 2. vermittelten Themen: konkreter Entwicklungsprozess im Unternehmen.

### **Empfohlene Literaturliste**

### **Werkzeuge zur Entwicklung**

- Isermann, Rolf: Mechatronische Systeme – Grundlagen; 2. Auflage; Springer Verlag; Heidelberg, 2007.
- Scherf, Helmut: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme; Oldenbourg Verlag; München; 2010.

### **Qualität, Controlling II**

- Brückner, Claudia: Qualitätsmanagement – Das Praxishandbuch für die Automobilindustrie; 1. Auflage; Carl Hanser Verlag; München; 2011.
- Kirchner, Arndt; Kugel, Ulrich; Maier, Manfred; Robens, Gert; u.a.: Produktionsorganisation: Qualitätsmanagement und Produktpolitik; Europa Lernmittel; Haan-Gruiten; 2015.
- Horváth, Peter; Gleich, Roland; Seiter, Mischa:

	<p>Controlling; 12. Auflage; Vahlen Verlag, München; 2011.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stirzel, Martin: Controlling von Entwicklungsprojekten: Dargestellt am Beispiel mechatronischer Produkte; Springer Gabler Verlag; Wiesbaden; 2010.</li> </ul> <p><b>Fallstudie Engineering</b> Die Studierenden recherchieren eigenständig die projektspezifischen Literaturen.</p>
<b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b>	Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b>	Das Modul liefert das anwendungsbezogene Wissen technische Innovationen planerisch in ein Geschäft umzusetzen. Es ist damit Voraussetzung für die Lernziele der Nachhaltigkeit im darauf folgenden Semester.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Für andere Studiengänge bietet das Modul das Wissen zur Geschäftsplanung technisch geprägter Unternehmungen.
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeit, Präsentationen und Übungen zur Vertiefung des Gelernten durch Anwendung
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung 4/5 TE2101, TE2102 Prüfungsstudienarbeit 1/5 TE2103
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	11 / 90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Es wird besonderer Wert auf die Anforderungen technischer Unternehmen gelegt. Deshalb werden zu verschiedenen Veranstaltungen externe Dozenten aus der Industrie eingeladen um damit die Praxisnähe noch zu erhöhen und den Studierenden ein möglichst weites Umfeld an Thesen anbieten zu können.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Produktionstechnik</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-5	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Rolf Rascher	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	TE2104 Ausgewählte Themen zur Produktion TE2105 Logistik TE2106 Fallstudie Produktionstechnik	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	TE 2104, TE 2106 Prof. Dr.-Ing. Rolf Rascher / Prof. Dr.- Ing. Gerald Fütterer TE 2105 Prof. Dr. Michael Drexl	
<b>Semester</b>	2	
<b>Dauer des Moduls</b>	1	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	3 SWS TE2104 Ausgewählte Themen zur Produktion 2 SWS TE2105 Logistik 3 SWS TE2106 Fallstudie Produktionstechnik  Summe: 8 SWS	
<b>ECTS</b>	4 ECTS TE2104 Ausgewählte Themen zur Produktion 2 ECTS TE2105 Logistik 5 ECTS TE2106 Fallstudie Produktionstechnik  Summe: 11 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	Summe 120 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	Summe 210 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	Summe 330 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls:</b>		
Nach Absolvieren des Moduls <b>Produktionstechnik</b> haben die Studierenden folgende <b>Lernziele</b> erreicht:		

Kenntnis zu innovativen Produktionsverfahren und deren Anwendungen.

Methodenwissen zur Planung und Führung einer Produktionseinheit.

Im Modul **Produktionstechnik** sollen folgende **Kompetenzen** vermittelt werden:

**Fachkompetenz:**

Kenntnis moderner, ausgewählter Produktionstechniken und deren Funktionsweise, Anwendungen und Grenzen.

Planung und Aufbau der zur Produktion benötigten Logistikbausteine und Nutzung der Logistik zur Kundenbindung.

Erkennen und Beeinflussung des Zusammenwirkens von Logistik und Produktion.

Führen eines aus Technikern und Wirtschaftlern besetzten Teams im Umfeld einer aus Projekten und Serienfertigung technischer Produkte arbeitenden Produktion und Logistik.

Teamleitung an der Schnittstelle Entwicklung, Logistik und Produktion, Vertrieb.

Erkennung von Technologietrends und deren frühe Umsetzung in die produktionstechnische Realisierung innovativer technischer Produkte.

**Methodenkompetenz:**

Es sollen zur angestrebten Fachkompetenz die Methoden vermittelt werden, mit denen die Fertigung technisch geprägter Produkte geplant und gesteuert werden kann.

Über eine anwendungsnahe Projektarbeit sollen die Methoden der Produktionsplanung erlernt und geübt werden.

**Personale Kompetenz:**

Das Modul soll die künftigen Master Technologiemanagement durch Gruppenarbeit an Ihre Aufgabe der Mitarbeit in und Führung von Produktionsteams und technisch geprägter Businessunits (BU) heranführen.

**Soziale Kompetenz:**

Technische Innovationen und deren Umsetzung in die Produktionsumgebung sowie der Zwang zur Produktivitätssteigerung in der Fertigung verlangen die Kooperation von Technikern mit Betriebswissenschaftlern und vielen nicht primär technisch ausgebildeten Funktionen wie z.B. Einkauf, Vertrieb oder Key Account Management. Der Wirtschaftsingenieur steht hier an der Schnittstelle. Das Modul soll dem technisch geprägten Ingenieur bzw. Wirtschaftsingenieur Sprache und Denkweise der Nichttechniker in der Zusammenarbeit und Führung vermitteln.

**Inhalte der Lehrveranstaltung**

1. Ausgewählte Themen zur Produktion
  - 1.1 Intelligente Produktionstechnik bestehend aus Verfahren und Datenmanagement.
  - 1.2 Neue Werkstoffe und deren Bearbeitungstechnik
  - 1.3 Lernende Systeme in einer Industrie 4.0 geprägten Produktion
  - 1.4 Produktions- und Fertigungsplanung

<p>2. Logistik                  2.1 Logistikprozesse in einer digitalen Fabrik                  2.2 Produktions- und Fertigungssteuerung</p> <p>3. Fallstudie Produktionstechnik                  3.1 Anwendung innovativer Produktionstechnik in Verbindung mit den Logistikelementen der Versorgungskette                  3.2 Umsetzung von Produktionssystemen in eine Produktionsumgebung                  3.3 Planung von Produktionsumgebungen (Fertigungs- und Fabrikplanung) anhand von praxisbezogenen Fallstudien</p>	
<p><b>Empfohlene Literaturliste</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walter Eversheim: Organisation in der Produktionstechnik 3 Springer Verlag - VDI-Buch, 2002</li> <li>• Thomas Bauernhansl, Michael ten Hompel und Birgit Vogel-Heusel: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung · Technologien · Migration, Springer Verlag, 2014</li> <li>• Stefan Müller: Manufacturing Execution Systeme (MES): Status Quo und Ausblick in Richtung Industrie 4.0, BoD, Norderstedt, 2015</li> <li>• Alfons Botthof: Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Springer Verlag, 2014</li> <li>• Günter Schulze und Alfred Herbert Fritz: Fertigungstechnik, Springer Verlag, 2015</li> </ul>
<p><b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b></p>	<p>Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b></p>	<p>Das Modul liefert das anwendungsbezogene Wissen, technische Innovationen und bestehende Produkte in einem Produktionsumfeld zu planen und zu realisieren. Es ist damit Voraussetzung für die Lernziele der Nachhaltigkeit im folgenden Semester.</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b></p>	<p>Für andere Studiengänge bietet das Modul das Wissen zur Produktionstechnik und deren Organisation in technisch geprägten Unternehmungen.</p>
<p><b>Lehr- und Lernmethoden</b></p>	<p>Seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeit, Präsentationen und Übungen zur Vertiefung des Gelernten durch Anwendung</p>
<p><b>Art der Prüfung</b></p>	<p>Schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b></p>	<p>Schriftliche Prüfung 2/5 TE2104                  Schriftliche Prüfung 1/5 TE2105</p>

	<p>Prüfungsstudienarbeit 2/5 TE2106</p> <p>Gesamtgewichtung 11/90 ECTS</p>
<b>Besonderes</b>	<p>Es wird besonderer Wert auf die Anforderungen technischer Unternehmen gelegt. Deshalb werden zu verschiedenen Veranstaltungen externe Dozenten aus der Industrie eingeladen um damit die Praxisnähe noch zu erhöhen und den Studenten ein möglichst weites Umfeld anbieten zu können.</p> <p>Besuche bei international tätigen Unternehmen gezielt zum theoretischen Hintergrund durchgeführt, ergänzen das Studium.</p>

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Statistik im Unternehmen</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-6	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. Michael Drexl	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	-	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Prof. Dr. Michael Drexl	
<b>Semester</b>	2	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	4	
<b>ECTS</b>	4	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	45 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	75 h
	Ggf. Praxisphasen:	–
	Gesamt:	120 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls:</b>		
<p>Fachkompetenz:            Kenntnis wesentlicher Begriffe, Methoden und Technologien für Analytics, Verinnerlichung der Garbage-in-Garbage-out-Problematik.</p> <p>Methodenkompetenz:            Anwendung fortgeschrittener statistischer Methoden zur Aufbereitung und Analyse von Daten.</p> <p>Personale Kompetenz:            Verständnis moralischer Aspekte beim Umgang mit Daten.</p> <p>Soziale Kompetenz:            Fähigkeit zur Aufbereitung und Darstellung quantitativer Informationen für Entscheider.</p>		
<b>Inhalte der Lehrveranstaltung</b>		
Big Data, Analytics und die Rolle des "Data Scientist"		

<p>Data Analytics Lifecycle</p> <p>Klassische Verfahren der multivariaten Statistik: Eine Auswahl aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clusteranalyse</li> <li>– Faktorenanalyse</li> <li>– Regressionsanalyse</li> <li>– Varianzanalyse</li> <li>– Diskriminanzanalyse</li> </ul> <p>Klassische Verfahren aus dem Gebiet des maschinellen Lernens: Eine Auswahl aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nächster-Nachbar-Klassifikation</li> <li>– Naive Bayes-Klassifikation</li> <li>– Entscheidungsbäume</li> <li>– Assoziationsregeln</li> <li>– Neuronale Netze</li> </ul> <p>Technologien und Werkzeuge für Analytics: Software "R"</p> <p>Ein Analytics-Projekt operationalisieren und Daten visualisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Best Practices zur Operationalisierung eines Analytics-Projekts</li> <li>– Best Practices zur Planung und Erstellung effektiver Datenvisualisierung</li> </ul>	
<p><b>Empfohlene Literaturliste</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mardia, K. V.; Kent, J. T.; Bibby, J. M.: Multivariate Analysis; 1st Edition; Academic Press; London/San Diego; 1979.</li> <li>• Runkler, Thomas A.: Data Analytics - Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis; Springer Vieweg; Wiesbaden; 2012.</li> <li>• EMC Education Services: Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data; Willey; Indianapolis; 2015.</li> <li>• James, G.; Witten, D.; Hastie, T.; Tibshirani, R.: An Introduction to Statistical Learning, Springer; New York; 2015.</li> <li>• Kelleher, John D.; Mac Namee, Brian; D'Arcy, Aoife: Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics - Algorithms, Worked Examples, and Case Studies; MIT Press; Massachusetts; 2016.</li> </ul>
<p><b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b></p>	<p>Kenntnisse in deskriptiver und induktiver Statistik, allg. Computer Literacy, Zahlenaffinität</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b></p>	<p>Das Modul liefert anwendungsbezogenes Wissen zu Big Data, Analytics und der Rolle des "Data Scientist", welches in Bezug auf das Berufsfeld eines Technologiemanagers unverzichtbar ist.</p>

<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Für andere Studiengänge bietet das Modul ebenso das Wissen zur deskriptiven und induktiven Statistik und bietet Kenntnis wesentlicher Begriffe, Methoden und Technologien für Analytics.
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht, Hausübungen per Hand und mit dem Rechner
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Gesamtwichtung 4/90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Das Modul Statistik im Unternehmen baut auf Grundkenntnissen der im Bachelorstudium erworbenen Fähigkeiten im Bereich Statistik auf.

Die zum Sommersemester 2016 angebotenen fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer (FWP) sind wie folgt aufgelistet und anschließend separat erläutert. Von den angebotenen Modulen muss ein FWP gewählt werden. Den Studierenden steht eine Zweit-, sowie Drittwahl frei.

- **Technology to Market** (Silicon Valley Modul)
- **Technischer Vertrieb**
- **Finite Elemente Methode**

<b>Titel des Moduls</b>	<b>FWP: Technology to Market</b> Silicon Valley Modul	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-7	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Peter Johann Schmieder Prof. Dr. Rolf Rascher	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>		
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Larry Robertson David Caldwell Elizabeth Dodge Kumar Sarangee Bill Cleary	
<b>Semester</b>	2	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Woche	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	Summe 4 SWS	
<b>ECTS</b>	Summe 4 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	Summe 60 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	Summe 60 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	120 h
<b>Lehrsprache</b>	Englisch	

**Lernergebnisse des Moduls Technology to Market:**

In Germany, countless business ideas and innovations lie abandoned on work benches or in cellars just waiting for the opportunity to be developed. However, only a minority of creative visionaries possess the knowledge and a suitable concept to bring their ideas, developments and prototypes to a global market. Unfortunately, in the past this led to local companies losing out to their American competitors. German inventions such as the video recorder and the mp3 player were originally developed into commercial

products and then launched onto the global market by large American companies.

**Zu vermittelnde Kompetenzen:**

The Silicon Valley Modul **Technology to Market** educates participants to successfully unite their inventiveness and innovation with American commercial branding and marketing. The Modul is a cooperation between the DIT and the elite Santa Clara University.

**Inhalte der Lehrveranstaltung**

**University Lecture – Santa Clara University:**

1. Maintaining the Ability to Innovate
2. Silicon Valley Risk Capital Investing
3. Technology in the valley – Past, Present and Future
4. Innovation and Entrepreneurship
5. Branding
6. Commercializing Innovations and Scaling Up

**Study trip, workshops and excursions:**

1. Plug and Play Tech Center
2. Zollner AG – Technology to Market
3. Google, Alignment, Nvidia
4. Other companies ; as available

**Entrepreneurship Experience - Feel the Valley**

1. Facebook
2. Apple
3. EA – Electronic Arts
4. eBay
5. Stanford University

**Empfohlene Literaturliste:**

**Literature:**

- Blank, Steve: Spotlight on Entrepreneurship – Why the Lean Start-Up Changes Everything; Harvard Business Review; Harvard; May 2013.
- Gunther McGrath, Rita; MacMillan, Ian C.: Manager's Tool Kit – Discovery-Driven Planning; Harvard Business Review; Harvard; July-August 1995.
- Drucker, Peter F.: The Discipline of Innovation; Harvard Business Review; Harvard; August 2002.

	<p><b>Case Studies:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caldwell, David; O'Reilly, Charles: Cypress Semiconductor: A Federation of Entrepreneurs; Stanford Graduate School of Business; Stanford; Case OB84; January 2012.</li> </ul>
<b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b>	Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b>	Das Modul liefert das anwendungsbezogene Wissen, technische Innovationen planerisch in ein Geschäftsmodell umzusetzen. Es ist damit Voraussetzung für die Lernziele Prozesssteuerung, Nachhaltigkeit und Strategieentwicklung.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Für andere Studiengänge bietet das Modul das Wissen zur Geschäftsplanung technisch geprägter Innovationen.
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeit. Case Studies (Harvard und Stanford). Firmenbesuche (Real Life Case).
<b>Art der Prüfung</b>	45-minütige Präsentation
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Gesamtgewichtung 4/90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Neben der Stanford University ist die Santa Clara University der Technologie- und Innovationstreiber im Sillicon Valley. Auf Grund einer bereits langjährig bestehenden Partnerschaft im Bereich der MBA Ausbildung an der THD, besteht ein intensiver Zugang zu Lehrenden und Unternehmen. Die Studierenden erhalten damit einen vertieften Einblick und arbeiten auf wissenschaftlicher Basis an direkten Herausforderungen der ansässigen und global operierenden Unternehmen.

<b>Titel des Moduls</b>	FWP: Technischer Vertrieb	
<b>Modul-Nr.</b>	TM-7	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Peter Schmieder	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Wahlfach Technischer Vertrieb	
<b>Namen der Lehrenden in den Lehrveranstaltungen</b>	LB Dr. Gansauge	
<b>Semester</b>	2	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	4 SWS	
<b>ECTS</b>	4 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	45 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	75 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	120 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<p><b>Lernergebnisse des Moduls:</b>                  Innovationen erfolgreich auf den Markt zu bringen, erfordert neben technischem Fachwissen auch Vertriebskompetenz. Das Business-to-Business-Geschäft grenzt sich deutlich von klassischen Konsumgütermärkten ab und benötigt im technischen Vertrieb den Einsatz anderer Vorgehensweisen und Methoden. Entscheidend dabei ist außerdem der persönliche Auftritt des Vertriebsingenieurs.                  In diesem Wahlfach werden aufbauend die Grundlagen der Verkaufs-Erfolgsfaktoren vermittelt, die helfen, den technischen Vertrieb erfolgreich umzusetzen. Die Studenten lernen den Vertriebsprozess von der Neukundengewinnung, Bedarfsentwicklung im Kundengespräch, Kalkulation und Angebotserstellung und -präsentation bis zum After-Sales-Service sowie den Einsatz von CRM Systemen kennen und können den Erfolg des Vertriebsprozesses messen. Ebenso werden Verhandlungstechniken und persönlicher Auftritt vermittelt.</p> <p><b>Fachkompetenz:</b>                  Um technologisch anspruchsvolle Produkte erfolgreich am Markt zu etablieren, werden Vertriebsingenieure benötigt, die das technische Wissen anwenden und auch den Prozess des Vertriebs kennen und umsetzen können.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b></p>		

Die Studenten lernen Methoden kennen, um den Vertriebsprozess im Innen- und Außenverhältnis umzusetzen und den Erfolg zu messen.

**Personale Kompetenz:**

Der Erfolg im Vertrieb hängt entscheidend vom spezifischen Fachwissen und von der Persönlichkeit des Vertriebsingenieurs ab. Auch der persönliche Auftritt und die Fähigkeit, Vertriebsgespräche und Verhandlungen führen zu können werden geübt.

**Soziale Kompetenz:**

An der Schnittstelle zwischen dem eigenen Unternehmen und dem (zukünftigen) Kunden kommt dem Vertriebsingenieur eine hohe Bedeutung zu. Damit hängt der Erfolg des Unternehmens von seiner Ausbildung und seinen Fähigkeiten ab.

**Inhalte der Lehrveranstaltung**

1. Grundlagen Technischer Vertrieb
2. Vertriebsorganisation und Vertriebsprozess
3. Anforderungen an den Vertriebsingenieur
4. Verkaufsregelkreis und die Phasen des Verkaufsgesprächs
5. Kalkulations-, Angebots- und Vertragserstellung
6. Verhandlungen führen
7. Reklamations- und Beschwerdemanagement
8. After Sales
9. Customer Relationship Management

**Empfohlene Literaturliste**

- Kleinaltenkamp, Michael; Saab, Samy: Technischer Vertrieb – Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing; Springer Verlag; Berlin; 2009.
- Lutz, Thomas: Handbücher Unternehmenspraxis: Handbuch Technischer Vertrieb: Organisation - Notwendige Instrumente – Praxishilfen; Cornelsen Verlag; Berlin; 2006.
- Rentzsch, Hans-Peter: Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb: Erfolgreiches Beziehungsmanagement im Business-to-Business; Gabler Verlag; Wiesbaden; 2001.
- Skambraks, Joachim: Die Columbo-Strategie: Was Verkäufer erfolgreich macht; FAZ Verlag; Frankfurt; 2001.
- Dehr, Gunter; Donath, Peter: Vertriebsmanagement – Management Praxis; Hanser Verlag; München; 1999.
- Guttenberger, Ralph: Punktlandung im Vertrieb: Wie Sie den Kunden zielsicher zum Abschluss führen; Wiley-VCH Verlag; Weinheim; 2014.

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium

**Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang**

Dieses Wahlfach liefert wichtiges Zusatzwissen und Zusatzqualifikation, um technische Innovationen

	auf dem Markt erfolgreich zu platzieren. Dabei steht hier auch die persönliche Weiterentwicklung im Vordergrund.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	Für andere technische Studiengänge bietet das Wahlfach eine Zusatzqualifikation.
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht anhand einer Fallstudie mit Gruppenarbeit, Präsentationen und Übungen zur Vertiefung des Gelernten durch Anwendung
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Gesamtgewichtung 4/90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Es wird besonderer Wert auf die persönliche Weiterentwicklung gelegt. Deshalb wird das Fach von externen Dozenten aus der Industrie gelesen um damit die Praxisnähe noch mehr zu gewährleisten.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>FWP: Finite Elemente Methode (FEM)</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-7	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. Christian Bongmba	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>		
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Prof. Dr. Christian Bongmba	
<b>Semester</b>	2	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	4 SWS	
<b>ECTS</b>	4 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	Summe 60 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	Summe 30 h
	Workshops am PC:	Summe 30 h
	<b>Gesamt:</b>	120 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<b>Lernergebnisse des Moduls Finite Elemente Methode</b>		
<p><b>Die Studierenden kennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Einsatzmöglichkeiten der FEM-Simulation in der Produktentwicklung.</li> <li>• und beherrschen die theoretischen Grundlagen der linearen FEM.</li> <li>• den Ablauf einer FEM-Simulation.</li> </ul> <p><b>Die Studierenden sind in der Lage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Elemente für die FE-Simulation auszuwählen.</li> <li>• ein FEM-Modell in PATRAN aufzubauen (Preprocessing).</li> <li>• eine strukturmechanische Simulation mit NASTRAN&amp;PATRAN durchzuführen.</li> <li>• die Ergebnisse der Simulation mit PATRAN zu bewerten (Postprocessing)</li> </ul> <p><b>Zu vermittelnde Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkompetenz</li> <li>• Methodenkompetenz</li> </ul>		
<b>Inhalte der Lehrveranstaltung Finite Elemente Methode</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Beispiele zur Diskretisierung</li> </ol>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Stabelement</li> <li>4. Balkenelement</li> <li>5. Zweidimensionale Elemente</li> <li>6. Dreidimensionale Elemente</li> <li>7. Workshops mit MSC.NASTRAN und PATRAN             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Lineare Statik,</li> <li>o Eigenfrequenzen und Schwingungsformen</li> <li>o Stabilität (Knickung)</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Empfohlene Literaturliste:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daryl, L. Logan: A First Course in the Finite Element Method; University of Wisconsin; Platteville; 2011.</li> <li>• Merkel, Markus; Öchsner, Andreas: Eindimensionale Finite Elemente – Ein Einstieg in die Methode; Springer Verlag; Berlin/Heidelberg; 2010.</li> <li>• Fish, Jacob; Belytschko, Ted: A First Course in Finite Elements; John Wiley &amp; Sons; Chichester; 2007.</li> <li>• Werkle, Horst: Finite Elemente in der Baustatik Statik und Dynamik der Stab- und Flächentragwerke; Vieweg Verlag; Wiesbaden; 2008.</li> </ul>
<b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b>	Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik. Fundierte Kenntnisse in Technische Mechanik 1 und 2 werden vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungsaufgaben, Praktische Workshops am PC.
<b>Art der Prüfung</b>	Praktische und schriftliche Prüfung
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Gesamtgewichtung 4/90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Workshops mit MSC.NASTRAN und PATRAN ermöglichen den Studierenden eine direkte Umsetzung am PC.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Nachhaltigkeit</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-8	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Peter Johann Schmieder	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	TE3101 Werte und Strategieentwicklung TE3102 Methoden der Prozesssteuerung und Optimierung	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Prof. Peter Johann Schmieder LB Dr. Gansauge	
<b>Semester</b>	3	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>	2 SWS TE3101 Werte und Strategieentwicklung 4 SWS TE3102 Methoden der Prozesssteuerung und Optimierung  Summe: 6 SWS	
<b>ECTS</b>	2 ETCS TE3101 Werte und Strategieentwicklung 4 ETCS TE3102 Methoden der Prozesssteuerung und Optimierung  Summe: 6 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	Summe 60 h
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	Summe 120 h
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	180 h
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	
<p>Nach Absolvieren des Moduls <b>Nachhaltigkeit</b> haben die Studierenden folgende <b>Lernziele</b> erreicht:</p> <p><b>Lernergebnisse Werte und Strategieentwicklung (TE3101)</b> Warum haben manche Unternehmen in Zeiten der Unsicherheit, ja des Chaos, Erfolg und andere nicht? Gleichmaßen betroffen von turbulenten Ereignissen und von massiven, schnelllebigen Wirkungskräften, die wir weder voraussagen noch beeinflussen können – was unterscheidet diejenigen, die außerordentlich erfolgreich abschneiden, von denen, die „nur“ gut oder durchschnittlich abschneiden?</p> <p><b>Lernergebnisse Methoden der Prozesssteuerung und Optimierung (TE3102)</b> Intelligente Produktionstechnik, lernende Systeme, integrierte Managementsysteme,</p>		

Industrie 4.0 haben Auswirkungen auf die Gestaltung und Organisation moderner Industrieunternehmen. Die eingesetzten Technologien müssen ausgewählt und optimiert werden.

Einsatz und Nutzung von bekannten und neuen Lean Werkzeugen sowie Methoden in der Produktion und Projektbearbeitung. Erkennen des Nutzens durch die Anwendung in ausgewählten, praxisbezogenen Themen und Beispielen aus der Industrie.

## **Inhalte der Lehrveranstaltung Werte und Strategieentwicklung (TE3101)**

### **A. Built to Last – Wie werden Unternehmen nachhaltig erfolgreich?**

#### **1. Clockbuilding vs. Timetelling**

- a. Wertesubstanz der Unternehmens
- b. Organisatorisches Grundgerüst des Unternehmens
- c. Die Kernfragen in der Anfangsphase eines Unternehmens

#### **2. Nachhaltige Führungskultur vs. kurzfristiges Charisma**

- a. Nachhaltige Führungskultur
- b. Klima positiver Führungs- und Wertekultur
- c. Die Führungskontinuität
- d. Gewachsene Führungskultur

#### **3. Kernwerte vs. bloßes Profitstreben**

- a. Die Kernwerte
- b. Unternehmerische Mechanismen
- c. Zahlen und Werte

#### **4. Kontinuierliche Selbstverbesserung vs. Selbstzufriedenheit**

- a. Der innere Optimierungsdrang
- b. Der nie endende Prozess der inneren Selbstverbesserung

#### **5. Große Ziele**

- a. BHAG's
- b. Charakteristika von großen Zielen
- c. Stagnation – "We have arrived syndrome"
- d. Target – Enemy – Role Model – Internationale Transformation

#### **6. Evolutionärer Fortschritt**

- a. Das Prinzip des Zufalls, Experimentierens und Probierens – "Trial and Error"
- b. Die Methode – „red ocean“ – Quadratur
- c. Das Klima des Experimentierens

#### **7. Erst die richtigen Leute**

- a. Wie eruiert man die richtigen Leute?
- b. Wie selektiert man – Probezeit?

#### **8. Nachhaltige Visionen**

- a. Die Kernideologie eines Unternehmens
- b. Der Kernzweck – Existenzgrund eines Unternehmens
- c. Vorstellung einer idealen Zukunft
- d. Benötigte Mechanismen zur Umsetzung nachhaltiger Visionen
- e. Signale und Botschaften
- f. Top-3-Chancen; Top-3-Stopdoings; Top-3-Mechanismen

#### **9. Resilienz**

- a. Wandlungsbereitschaft und Erhalt der Kernwerte
- b. Preserve the Core and Stimulate Progress

### **B. Good to Great – Wie werden gute Unternehmen großartig?**

#### **1. Level Five Leadership**

- a. Level Five Leaders
- b. The genius with 1000 helpers
- c. Level Four Leaders
- d. Erfolge und Misserfolge und deren Umstände
- 2. Erst wer, dann was**
  - a. "Get the right people on the bus"
  - b. "Get the wrong people off the bus – Get the right people on right seats"
  - c. Das kooperationsfähige Managementteam
  - d. Gehaltsstrukturen
  - e. Talent und Rolle
- 3. Stockdale-Paradox**
  - a. „Confront the brutal facts“
  - b. Tiefes Verständnis
  - c. „Yet never lose faith“
  - d. Harte Realität
- 4. Hedgehog-Konzept**
  - a. Der Igel
  - b. Der Fuchs
  - c. Schlüsseldimensionen
- 5. Kultur und Disziplin**
  - a. Kultur und Disziplin
  - b. Bürokratismus – Kompensationsform für Inkompetenz
  - c. „Cancer to Mediocrity“
  - d. Stop Doing List
- 6. Technologie als Beschleuniger**
  - a. Technologische Innovationen
  - b. Pionierartige Anwendung
  - c. Die direkte Verbindung zum Hedgehog-Konzept
- 7. Flywheel-Paradigma**
  - a. Akkumulation von kleinen richtigen und konsequenten Schritten
  - b. Ergebnis eines organischen, konsistenten Entwicklungsprozesses
  - c. Motivations- und Changeprogramme

**Inhalte der Lehrveranstaltung Methoden der Prozesssteuerung und Optimierung (TE3102)**

- A. Lean Werkzeuge wie Wertstromanalyse
- B. 5S
- C. TPM
- D. Standardisierung
- E. SMED,
- F. Shop Floor Management
- G. Prozessanalyse
- H. Heijunka
- I. Flussprinzipien
- J. One-Piece-Flow und andere Maschinenfähigkeit als Werkzeug der Prozessauswahl
- K. Instandhaltung zur Steigerung der Produktivität
- L. Prozess FMEA
- M. Six Sigma

**Empfohlene Literaturliste**

- Collins, Jim: Der Weg zu den Besten – Die sieben Management-Prinzipien für dauerhaften Unternehmenserfolg; Campus Verlag; Frankfurt

	<p>am Main; 2011.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemel, Ulrich: Wert und Werte – Ethik für Manager – Ein Leitfaden für die Praxis; 2. Auflage; Carl Hanser Verlag; München/Wien; 2005.</li> <li>• Vossenkuhl, Wilhelm: Die Möglichkeit des Guten – Ethik im 21. Jahrhundert; Beck Verlag; München; 2006.</li> <li>• Lay, Rupert; Posé, Ulf D.: Die neue Redlichkeit – Werte für unsere Zukunft; Campus Verlag; Frankfurt am Main; 2006.</li> <li>• Collins, Jim; Hansen, Morten T.: Oben bleiben. Immer.; Campus Verlag; Frankfurt am Main; 2012.</li> <li>• Jeffrey K. Liker: Der Toyota Weg – 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns, 2006</li> <li>• Taiichi Ohno: Das Toyota-Produktionssystem, Campus Verlag, 2005</li> <li>• John Bicheno: The New Lean Toolbox, PICSIE Books, 2008</li> <li>• Markus H. Dahm: Lean Management und Six Sigma: Qualität und Wirtschaftlichkeit in der Wettbewerbsstrategie Erich Schmidt Verlag, 2014</li> <li>• Enno Weiß, Christoph Strubl: Lean Management: Grundlagen der Führung und Organisation lernender Unternehmen, Erich Schmidt Verlag, 2015</li> <li>• Hans-Dieter Zollondz: Grundlagen Lean Management: Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme, Techniken sowie Gestaltungs- und Implementierungsansätze eines modernen Managementparadigmas, Oldenbourg Verlag 2013</li> </ul>
<p><b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b></p>	<p>Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen oder ein technisches Bachelorstudium wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Technische Physik</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b></p>	<p>In der vorliegenden Lehrveranstaltung sollten die Studierenden die Kernergebnisse extrahieren und im besten Sinne einer "applied education" anwenden. Dabei geht es um die Synthese des Gelernten mit dem in den vorhergehenden Semester Erarbeiteten (v.a. Technology and Innovation).</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b></p>	<p>Für jede Form der Generierung von nachhaltigem Unternehmenserfolg, v.a. auf dem Technologiesektor.</p>

<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeit, Präsentationen und Übungen zur Vertiefung des Gelernten durch Anwendung.
<b>Art der Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b>	Schriftliche Prüfung 2/6 TE3101 Schriftliche Prüfung 4/6 TE3102  Gesamtgewichtung 6/90 ECTS
<b>Besonderes</b>	Die 2001 zum ersten Mal veröffentlichte Studie „Good to Great“ des amerikanischen Management-Forschers Jim Collins war bahnbrechend. Die Kenntnis und Bewertung zur Anwendbarkeit von Optimierungsmethoden im Unternehmen ist essenziell zur Differenzierung im Wettbewerb.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Masterarbeit</b>	
<b>Modul-Nr.</b>	TE-9	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Diverse: Betreuer der Masterarbeit	
<b>Ggf. Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Es sind zur Anfertigung der Masterarbeit keine Lehrveranstaltungen vorgesehen.	
<b>Namen der Lehrenden</b> in den Lehrveranstaltungen	Diverse: Betreuer der Masterarbeit	
<b>Semester</b>	3	
<b>Dauer des Moduls</b>	Maximal sechs Monate	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Jährlich	
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul	
<b>Niveau</b>	Postgraduate	
<b>SWS</b>		
<b>ECTS</b>	24 ECTS	
<b>Workload</b>	Präsenzzeit:	
	Selbststudium inkl. virtuelle Lehre, Prüfungsvorbereitung:	
	Ggf. Praxisphasen:	
	<b>Gesamt:</b>	720 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch / Englisch	
<p><b>Lernergebnisse des Moduls:</b></p> <p>Das Masterstudium Technologiemanagement wird mit einer Masterarbeit abgeschlossen. Dabei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie innerhalb einer vorgegebenen Frist eine bestimmte Aufgabe selbständig und erfolgreich bearbeiten und wissenschaftlich begründet theoretische und praktische Kenntnisse zur Lösung eines Problems anwenden können.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Masterarbeit sind die Studierenden in der Lage, komplexe Projekte in Wirtschaft und Wissenschaft eigenständig zu planen, zu steuern und inhaltlich auszugestalten. Dabei gelingt es ihnen auch, über Abteilungs- und Fachgrenzen hinweg Teams interdisziplinär zu formen und solche Projekte zu einem Erfolg zu führen.</p> <p>Die während des Studiums vermittelten Lehrinhalte werden dabei in Form einer wissenschaftlichen Arbeit angewendet. Die Problemstellung ist innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens selbständig zu analysieren, zu strukturieren und zu bearbeiten. Dies trainiert die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von technischen Problemstellungen eines größeren zusammenhängenden Themas und zur Aufbereitung der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form. Ziel ist es, unter anderen, die Fähigkeit zur transparenten Dokumentation der Ergebnisse zu vertiefen und anzuwenden.</p>		

### **Fachkompetenz**

Die Studierenden werden befähigt, sich in technische/wirtschaftliche Aufgabenstellungen vertiefend einzuarbeiten, Probleme eigenständig zu analysieren und diese zu lösen. Mit Hilfe ihrer Fertigkeiten im Projektmanagement sind sie in der Lage, auch umfangreiche Aufgaben, in Wechselwirkung mit übergreifenden Abteilungen, zu bearbeiten und zu lösen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage ein Problem aus dem weitläufigen Bereich des Technologiemanagements (Technologie, Projekt- und Innovationsmanagement, Betriebswirtschaft, Ingenieurwesen) selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.

### **Methodenkompetenz**

Die Fähigkeit, ein umfangreiches Problem aus den Ingenieurwissenschaften selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und zu lösen ist dabei das übergeordnete Ziel der Methodenkompetenz.

### **Personale Kompetenz**

Selbständige, eigenverantwortliche und selbstdisziplinarische wissenschaftlich, methodische Bearbeitung eines praxisrelevanten, abgrenzbaren (Teil-)Projektes in einem studiengangbezogenen Umfeld sowie schriftliche, eigenständige Dokumentation in Form einer wissenschaftlichen Arbeit schulen und verlangen personale Kompetenzen.

### **Soziale Kompetenz**

Die Studierenden verbessern ihre Sozial-, sowie Schnittstellenkompetenz durch die intensive Kommunikation mit den Betreuern an der Technischen Hochschule und im kooperierenden Industriebetrieb.

### **Inhalte der Masterarbeitsthemas**

Das Thema der Masterarbeit wird von einem Professor der beteiligten Hochschulen oder von einem kooperierendem Unternehmen gestellt. Darüber hinaus sind die Studierenden ermächtigt eigene Themen vorzuschlagen. Die Betreuung und inhaltliche Begleitung findet über einen Hochschulprofessor der THD statt.

#### **In der Masterarbeit sind enthalten:**

- Darstellung des Standes der Wissenschaft und Technik des bearbeiteten Themas
- Beschreibung der Methodik und des Ablauf des eigenen theoretischen und experimentellen Vorgehens samt Konzepterstellung
- Entscheidungsfindung bezüglich der günstigsten Problemlösung
- Die Einbindung der eigenen Arbeiten in die Arbeit der betreuenden Institute/Fakultäten und eventueller Industriepartner
- Bericht über eigene Veröffentlichungen
- Bericht über erfolgte/mögliche Förderanträge im Rahmen des Themas
- Erstellen von Versuchsaufbauten und Programmen
- Durchführung von Messungen und Testläufen einschließlich deren Auswertung
- Wissenschaftliche Dokumentation der erreichten fachlichen Ergebnisse und deren Bewertung
- Literaturstudium

<p>Durch die Erstellung einer Masterarbeit sollen die Studierenden ihre Fähigkeit nachweisen, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in einer selbständigen, wissenschaftlichen Arbeit umzusetzen. Die Masterarbeit kann mit Genehmigung der Prüfungskommission auch in einer Fremdsprache abgefasst werden. An die Masterarbeit schließt sich ein Kolloquium als mündliche Prüfung an. Die Studierenden präsentieren ihre Masterarbeit und verteidigen sie.</p>	
<p><b>Empfohlene Literaturliste</b></p>	<p>Vom Studierenden eigens gewählte Literatur zum spezifischen Fachgebiet.</p> <p><b>Hilfestellung zum wissenschaftlichen Arbeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt; 13. Auflage; UTB Verlag; Wien; 2010.</li> <li>• Scheld, Guido: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten; 7. Auflage; Fachbibliothek Verlag; Büren; 2008.</li> <li>• Rossig, Wolfram; Prätsch, Joachim: Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus- und Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom und Magisterarbeiten, Dissertationen; 7. Auflage; Teamdruck; Weyhe; 2008.</li> <li>• Standop, Ewald; Meyer, Matthias: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit; 18. Auflage; Quelle &amp; Meyer; Wiebelsheim; 2008.</li> </ul>
<p><b>Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen</b></p>	<p>Zulassungsvoraussetzungen sind die erfolgreich abgeschlossenen Fallstudien inklusive der wissenschaftlichen Ausarbeitungen der Projektthemen. Die Anmeldung der Masterarbeit setzt voraus, dass mindestens 30 ECTS Kreditpunkte erzielt wurden. Siehe StPO.</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang</b></p>	
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b></p>	<p>Der Masterstudiengang MTE befähigt zum wissenschaftlichen Arbeiten. Der Masterabschluss berechtigt eine anschließenden Promotion.</p>
<p><b>Lehr- und Lernmethoden</b></p>	<p>Anleitung zu eigenständiger Arbeit nach wissenschaftlichen Methoden durch den jeweiligen Betreuer.</p>
<p><b>Art der Prüfung</b></p>	<p>Bewertung der schriftlichen Abschlussarbeit durch zwei Gutachter, Beschluss durch die Prüfungskommission.</p>
<p><b>Gewichtung der Note in der Gesamtnote</b></p>	<p>Gesamtwichtung 24/90 ECTS</p>

<b>Besonderes</b>	Der Themeninhalt der Masterarbeit kann von Studierenden frei und individuell gewählt werden. Das Thema muss von dem betreuenden Professor anerkannt werden. Des Weiteren ist eine Themenbearbeitung in Kooperation mit einem Unternehmen, sowie der Bearbeitung eines Forschungsthemas an der Fakultät möglich.