

# **Modulhandbuch**

des

Studiengangs

**Master Wirtschaftsingenieurwesen**

**(Master of Engineering)**

(Dieses Modulhandbuch ist Teil des Paket-Antrags  
„Ingenieurwissenschaften“.)

13.04.2026

## Erläuterungen zum Modulhandbuch

Der Master-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der TH Bingen wurde am XX.XX.2025 von der Akkreditierungsagentur AQAS reakkreditiert. Voraussetzung für die Akkreditierung ist die Erfüllung der Auflagen und Empfehlungen. Bei den vorliegenden Modulbeschreibungen und auch bei anderen Unterlagen wurden die Auflagen und Empfehlungen berücksichtigt.

Das vorliegende Modulhandbuch beschreibt die Module im Master-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen und macht damit die Ziele und Inhalte der Lehrveranstaltungen transparent. Module fassen Stoffgebiete thematisch und zeitlich abgerundet zusammen. Sie bestehen aus verschiedenen Lehrformen wie Vorlesung, Übung oder Praktikum und sind mit Leistungspunkten (*ECTS = European Credit Transfer System*) versehen. Die Leistungspunkte geben den jeweiligen mittleren Arbeitsaufwand für das Präsenzstudium, Selbststudium und die Prüfungsvorbereitung (*work load*) an. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Arbeitsstunden. Module werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, bestehend aus benoteten Prüfungsleistungen und ggf. unbenoteten Studienleistungen.

Das Master-Studium im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen besteht aus vier Modulgruppen (Gruppe I bis IV):

- Gruppe I: Ingenieurwissenschaftlicher (Wahl-) Pflichtbereich: hieraus können vier oder fünf Module frei gewählt werden.
- Gruppe II: Betriebswirtschaftlicher (Wahl-) Pflichtbereich: aus dem Katalog der hier aufgeführten Fächer können vier oder fünf Module frei gewählt werden.
- Gruppe III: Fachübergreifende Wahlmodule: aus diesem Fächerkatalog müssen Module mit mindestens 6 LP gewählt werden. Je nachdem, ob aus den beiden zuvor genannten Gruppen I und II) vier oder fünf Module gewählt wurden, können bis zu 12 LP aus dieser Kategorie (III) eingebracht werden.
- Gruppe IV: Praxismodul: hier setzen die Studierenden am Ende ihres Studiums das gelernte Wissen in Form einer Masterarbeit mit Kolloquium um. Um den Praxisbezug dieses Moduls zu fördern, müssen die Studierenden bis zum Abschluss dieses Moduls eine Studienleistung in Form des Besuches von zwei Industrieseminaren an der TH Bingen erbringen.

Jedes Modul besitzt einen Modulcode (Bsp. M-WI-EGRÜ). Dieser setzt sich aus dem Buchstaben für den Master-Studiengang und einer Abkürzung des Modulnamens bestehend aus vier Buchstaben zusammen. Alle Module erstrecken sich ausschließlich über ein Semester.

Die Modulbeschreibungen geben weiterhin Auskunft über

- die Verantwortlichen (Ansprechpartner) für das jeweilige Modul,
- die Bezeichnung der Lehrveranstaltungen,
- die Regelsemester dieser Veranstaltungen,
- die Lehrenden,

- die Lehrformen,
- die empfohlene Literatur und verwendete Unterlagen,
- die Art der Studien- und Prüfungsleistungen.

Die nachfolgende Tabelle stellt die vier Modulgruppen abschließend dar:

| Gruppe | Modulcode   | Bezeichnung der Gruppe                             |
|--------|---|--|
| I      | M-WI-PROM<br>M-WI-PDLM<br>M-WI-MEBT<br>M-WI-SIMS<br>M-WI-FARE<br>M-WI-MESY<br>M-WI-ELMO<br>M-WI-ANST<br>M-WI-HÖWE   | Ingenieurwissenschaftlicher (Wahl-) Pflichtbereich |
| II     | M-WI-PRAL<br>M-WI-CRMS<br>M-WI-INBU<br>M-WI-EGRÜ<br>M-WI-HUMA<br>M-WI-OPER<br>M-WI-VECO<br>M-WI-REÖK<br>M-WI-DIMA   | Betriebswirtschaftlicher (Wahl-) Pflichtbereich    |
| III    | M-WI- SYSE<br>M-WI-INNO<br>M-WI-DAAC<br>M-WI-VESI<br>M-WI- SOFT<br>M-WI-KINT<br>M-WI-PERE<br>M-WI-FAPL<br>M-WI-PARE | Fachübergreifende Wahlmodule                       |
| IV     | M-WI-MAKO   | Praxismodul  |

**Modulübersicht**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>(WAHL-) PFLICHTBEREICH Engineering</b> .....   | <b>5</b>  |
| <i>M-WI-PROM</i> <i>Produktionsmanagement</i> .....                                     | 5         |
| <i>M-WI-PDLM</i> <i>PDM + PLM</i> .....   | 7         |
| <i>M-WI-MEBT</i> <i>Mechanische Bewegungstechnik</i> .....                              | 9         |
| <i>M-WI-SIMS</i> <i>Simulation von Fahrzeugsystemen</i> .....                           | 11        |
| <i>M-WI-FARE</i> <i>Fahrzeugdynamik und Regelstrategien</i> .....                       | 13        |
| <i>M-WI-MESY</i> <i>Mechatronische Systeme</i> .....                                    | 15        |
| <i>M-WI-ELMO</i> <i>Elektromobilität</i> .....  | 16        |
| <i>M-WI-ANST</i> <i>Antriebs- und Schwingungstechnik</i> .....                          | 17        |
| <i>M-WI-HÖWE</i> <i>Höhere Werkstofftechnik</i> .....                                   | 18        |
| <b>(WAHL-) PFLICHTBEREICH Management</b> .....  | <b>20</b> |
| <i>M-WI-PRAL</i> <i>Praxisbezogene Logistik</i> .....                                   | 20        |
| <i>M-WI-CRIS</i> <i>CRM und International Sales</i> .....                               | 22        |
| <i>M-WI-INBU</i> <i>International Business Management</i> .....                         | 24        |
| <i>M-WI-EGRÜ</i> <i>Existenzgründung</i> .....  | 26        |
| <i>M-WI-HUMA</i> <i>Human Resources</i> .....   | 28        |
| <i>M-WI-OPER</i> <i>Operations Research</i> .....                                       | 30        |
| <i>M-WI-VECO</i> <i>Vertiefendes Controlling mit Fallstudien</i> .....                  | 31        |
| <i>M-WI-REÖK</i> <i>Ressourcenökonomie</i> .....  | 33        |
| <i>M-WI-DIMA</i> <i>Digitalisierung und Change-Management</i> .....                     | 34        |
| <b>FACHÜBERGREIFENDE WAHLMODULE</b> .....   | <b>36</b> |
| <i>M-WI-SYSE</i> <i>Systems Engineering: Werkzeuge und Methoden</i> .....               | 36        |
| <i>M-WI-INNO</i> <i>Innovationsmanagement</i> .....                                     | 38        |
| <i>M-WI-DAAC</i> <i>Data &amp; Analytics in Wirtschaftsprüfung und – beratung</i> ..... | 39        |
| <i>M-WI-VESI</i> <i>Verkehrssimulation</i> .....  | 40        |
| <i>M-WI-SOFT</i> <i>Software Engineering</i> .....                                      | 41        |
| <i>M-WI-KINT</i> <i>Künstliche Intelligenz</i> .....                                    | 42        |
| <i>M-WI-PERE</i> <i>Persönlichkeitsentwicklung</i> .....                                | 43        |
| <i>M-WI-FAPL</i> <i>Fabrikplanung</i> .....   | 45        |
| <i>M-WI-PARE</i> <i>Patentschutz und verwandte Schutzrechte</i> .....                   | 47        |
| <b>PRAXISMODUL</b> .....  | <b>49</b> |
| <i>M-WI-ABKO</i> <i>Abschlussarbeit</i> .....   | 49        |

**(WAHL-) PFLICHTBEREICH ENGINEERING****M-WI-PROM Produktionsmanagement**

| Produktionsmanagement (PROM)<br><i>Operations Management</i> |   |                                    |                        |                               |  |
|--|---|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|--|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester   | Häufigkeit des<br>Angebots    | Dauer  |
| M-WI-PROM  | 180 h   | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester | Sommersemester                | 1 Semester   |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Produktions-<br>management  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h |                        | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2  | <p><b>Lernergebnisse:</b><br/>Die Studierenden erlangen Kenntnisse in den Bereichen der Bestimmung zielloptimaler Produktfeld-Markt-Kombinationen, der Planung und Steuerung von Produktionsprozessen sowie der Ermittlung operativer Produktionsprogramme.<br/>Sie begreifen die Prinzipien des Produktionsmanagements und sind in der Lage, die Prinzipien auf Fallstudien anzuwenden.<br/>Es wird Methodenwissen zur selbstständigen Lösung produktionswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme unter Einsatz von Methoden der Mathematik, der Statistik, des Operations Researchs sowie der Simulation vermittelt.<br/>Weiterführend wird den Studierenden bewertendes Wissen zur eigenständigen Auswahl, Anwendung und Beurteilung der erlernten Methoden zur Beantwortung produktions-wirtschaftlicher Fragestellungen wie z. B. Auswahl von Fertigungstechniken vermittelt.</p>  |                                    |                        |                               |  |
| 3  | <p><b>Inhalte:</b><br/>Im Rahmen dieses Moduls werden Fragestellungen des strategischen, taktischen und operativen Produktionsmanagements erörtert. Gegenstand des strategischen Produktionsmanagements ist die Bestimmung zielloptimaler Produktfeld-Markt-Kombinationen.<br/>Im Rahmen des taktischen Produktionsmanagements werden Fragen des Technologie- und Innovationsmanagements erörtert. Außerdem wird das Produktionsprozess-management behandelt, wobei Problemstellungen der Einzel-, Serien- und Massenfertigung getrennt voneinander diskutiert werden.<br/>Gegenstand des operativen Produktionsmanagements sind Fragen des kurzfristigen Abgleichs von Kapazitätsangebot und Kapazitätsbedarf sowie die Eigenschaften und Anwendungsbereiche der möglichen Fertigungstechniken. Zusätzlich werden die Möglichkeiten zur Bestimmung der zielloptimalen Prozessmodellierung durch Simulation vor einem operativen Planungshorizont behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologiemanagement und Innovationsprozess</li> <li>- Produktplanung &amp; Produktentwicklung</li> <li>- Beherrschung der Produktkomplexität</li> <li>- Materialwirtschaft</li> <li>- Produktionsstrategien</li> <li>- Produktionskonzepte (Lean Manufacturing, Six Sigma usw.)</li> <li>- Qualitätsmanagement in der Produktion</li> <li>- Produktionssysteme (z.B. Toyota Produktionssystem (TPS))</li> <li>- Hauptgruppen der Fertigungstechnik und Additive Manufacturing</li> <li>- Prozessmodellierung</li> <li>- Simulation in der Produktion</li> <li>- Informationstechnologie in der Produktion (Vernetzung/Automatisierung in der Produktion (CIM), Industrie 4.0 usw.)</li> <li>- Einbindung der Produktion in das Supply Chain Management</li> </ul> |                                    |                        |                               |  |
| 4  | <p><b>Lehrform:</b><br/>Seminaristische Vorlesungen mit integrierten Übungen</p>  |                                    |                        |                               |  |

|    |  |
|----|--|
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine  |
| 6  | <b>Prüfungsformen:</b><br>Klausur (90 Minuten)   |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur   |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>keine   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet   |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> deutsch<br><b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung<br/>Bücher (Auswahl nur als Vorschlag):</li><li>- F. Robert Jacobs, William Berry, David Clay Whybark, Thomas Vollmann: „Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management“, 6th edition McGraw-Hill/Irwin, 2010</li><li>- Arnold, D., Isermann, H., Kuhn, A., Tempelmeier, H., Furmans, K.: „Handbuch Logistik“, 3., neubearbeitete Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008,<br/><a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72929-7">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72929-7</a></li><li>- Lödding, H.: „Verfahren der Fertigungssteuerung“, 2., erweiterte Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48459-3">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48459-3</a></li><li>- Westkämper, Warnecke: „Einführung in die Fertigungstechnik“, 8. Auflage, Vieweg+Teubner, 2010,<br/><a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8348-9798-5">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8348-9798-5</a></li><li>- Fritz, Schulze: „Fertigungstechnik“, 10. Auflage, Springer-Verlag, 2012,<br/><a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-46555-4">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-46555-4</a></li></ul> |

**M-WI-PDLM PDM + PLM**

| Produktdatenmanagement + Produktlebenszyklusmanagement (PDLM)<br><i>Product Data Management + Product Lifecycle Management</i> |  |                                    |                               |  |            |
|--|--|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-PDLM  | 180 h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Wintersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>PDM + PLM  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden können den Informations- und Datenfluss im Entwicklungsprozess eines technischen Produktes beschreiben. Sie kennen den Leistungsumfang (Kenntnisse der Basisfunktionen und Struktur) und die Nutzenpotentiale (Verständnis der Bedeutung im und für das Unternehmen) von PDM-Systemen und können die Schnittstelle zwischen konstruktionsorientierten Prozessen (PDM) und PPS-/ERP-Prozessen beurteilen.<br>Darüber hinaus entwickeln sie ein Verständnis für die organisatorischen Voraussetzungen zur effizienten Einführung und Nutzung von PDM sowie für den wirtschaftlichen Nutzen des PDM-/PLM-Konzeptes.<br>Anhand von Übungen können sie das Erlernete in einem gängigen PDM-System umsetzen.   |                                    |                               |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Notwendigkeit eines IT-Einsatzes in Unternehmen</li> <li>- Bedeutung des Produktdatenmanagements und seine Funktionen</li> <li>- Prinzipien und Methoden der Technischen Ablauforganisation</li> <li>- Basistechnologien und grundlegende Ansätze für Produktdatenmanagementsysteme (PDM-Systeme)</li> <li>- Organisatorische Voraussetzungen für den Einsatz von PDM-Systemen</li> <li>- Überblick über die Architektur von PDM-Systemen</li> <li>- Grundlagen der Datenbanktechnologie für das PDM</li> <li>- Vermittlung der vielfältigen Informationen, die während des gesamten Produktlebenszyklus entstehen</li> <li>- Darstellung von Methoden des PDM zur Erfüllung der Geschäftsprozesse</li> <li>- Ziele, Aufgaben und Methoden des PLM</li> </ul> |                                    |                               |  |            |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen an einem PDM-System  |                                    |                               |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine  |                                    |                               |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (90 min)  |                                    |                               |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur   |                                    |                               |  |            |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB  |                                    |                               |  |            |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                    |                               |  |            |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet   |                                    |                               |  |            |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch, einzelne Abschnitte in Englisch<br><b>Literatur:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung</li> <li>- VDI-Richtlinie 2219: „Einführung und Wirtschaftlichkeit von EDM/PDM-Systemen“, VDI-Verlag, Düsseldorf, 2002</li> <li>- Vajna, S., Weber, C., Bley, H., Zeman, C.: „CAx für Ingenieure. Eine praxisbezogene Einführung“,</li> </ul>   |                                    |                               |  |            |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>2., völlig neu bearbeitete Auflage, Springer-Verlag, 2009, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-54624-6">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-54624-6</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A. Saaksvuori, A. Immonen: „Product Lifecycle Management“, Third Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008</li><li>- Eigner, Stelzer: „Product Lifecycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management“, 2. Aufl., Springer Verlag, 2009, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/b93672">https://link.springer.com/book/10.1007/b93672</a></li><li>- Wawer: „Von PDM zu PLM: Prozessoptimierung durch Integration“, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Hanser Verlag, 2011, <a href="https://fachbuch.hanser-ebooks.de/ebook/bid-235460-von-pdm-zu-plm-prozessoptimierung-durch-integration.html">https://fachbuch.hanser-ebooks.de/ebook/bid-235460-von-pdm-zu-plm-prozessoptimierung-durch-integration.html</a></li></ul> |
|--|--|

## M-WI-MEBT Mechanische Bewegungstechnik

| Mechanische Bewegungstechnik (MEBT)<br><i>Mechanical motion technology</i> |  |                                    |                               |  |            |
|--|--|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-MEBT  | 180 h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Mechanische Bewegungstechnik   | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2  | <p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden kennen die Begriffswelt der klassischen Getriebelehre und der kinematischen Geometrie, wie z.B. Freiheitgrad, Polbahnen, Wendekreis... usw.</p> <p>Sie kennen unterschiedliche Abstraktionsstufen von Mechanismen und können reale Maschinenteilsysteme auf zugrundeliegende kinematische Strukturen zurückführen.</p> <p>Sie können die Getriebe kinematisch und kinetostatisch analysieren.</p> <p>Sie können komplexe Gelenkgetriebe-Synthesen für Übertragungs- und Führungsgetriebe durchführen und beherrschen die Burmestersche Theorie der Genauagensynthese bis zur Vier-Lagen-Synthese.</p> <p>Sie kennen die VDI-Notation für Bahnplanungen und können sie beispielhaft anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen ungleichförmige Bewegungsvorgänge und können diese Vorgänge hinsichtlich geometrischer und physikalischer Randbedingungen beschreiben.</p> <p>Sie können Bewegungspläne bzw. Bewegungsdiagramme im Kontext von Zyklogrammen entwerfen bzw. mit Bewegungsgesetzen in optimierter Form gestalten.</p> <p>Sie beherrschen die rechnerische Ermittlung der Arbeitskontur ebener Kurvengetriebe.</p> <p>Sie können mit der Hartenberg-Denavit-Notation räumliche Mechanismen beschreiben und für einige Strukturen (z.B. Industrieroboter) analytisch geschlossene Lösungen des Direkten und des Inversen Kinematischen Problems durchführen.</p> <p>Sie haben Einblicke in analytische und numerische Analyse- und Syntheseverfahren gewonnen.</p> <p>Sie können ggf. komplexe Mechanismen mit dem Kinematikmodul eines CAD-Systemes und/oder eine MKS-System animieren/simulieren und kinematisch und dynamisch analysieren.</p> <p>Sie kennen die Grundbeziehungen und Grundbauformen von Umlaufrädergetrieben.</p> |                                    |                               |  |            |
| 3  | <p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Getriebesystematik, Grundbegriffe</li> <li>- Kinematische Geometrie (Pole, Krümmungen..., Konstruktion von Hartmann, Satz von Bobillier)</li> <li>- Einfache ebene Kinematik und Kinetostatik</li> <li>- Struktursystematik (Gelenk- und Getriebefreiheitsgrad...)</li> <li>- Ebene Getriebe der Viergelenkkette (Systematik, Analyse)</li> <li>- Typ- und Maßssynthese von Viergelenken und Abwandlungen nach der Burmesterschen Theorie</li> <li>- Koppelkurven, Satz von Roberts/Tschebyscheff, Geradführungen, Kreisbogenführungen</li> <li>- Massenausgleich</li> <li>- Relativkinematik (Corolis, Kennedy-Aronhold)</li> <li>- Räumliche Getriebe (Transformationsmatrizen, HD-Notation, homogene Koordinaten)</li> <li>- Bewegungsdesign nach VDI 2143, mit Splines, mit HD-Profilen</li> <li>- Analytische Bestimmung der Arbeitskurvenkontur, Grenzen, Rollendimensionierung</li> <li>- Bahnplanung – Beschreibung in der VDI-Notation</li> <li>- Kinematik der Umlaufrädergetriebe, Kutzbachplan. Willis-Gleichung.</li> <li>- Ggf. Übungen mit NX und/oder einem MKS-System und/oder simulationX und/oder...</li> </ul>  |                                    |                               |  |            |
| 4  | <p><b>Lehrform</b></p> <p>Vorlesung mit integrierten Übungen, ggf. Vorträge der Studierenden, ggf. Übungen mit dem Simulationsmodul von NX, einem MKS-System, simulationX, usw.</p>  |                                    |                               |  |            |
| 5  | <p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> keine</p>   |                                    |                               |  |            |

|    |   |
|----|---|
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (120 Minuten) und/oder Projektarbeit (die Prüfungsform wird zum Vorlesungsbeginn bekanntgegeben).  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dipl.-Ing. Christian Möllenkamp  |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Schaeffer, Thomas; u.a.: „Bewegungstechnik“, Hanser Verlag 2022<br>- Lohse, Georg: „Konstruktion von Kurvengetrieben“, Expert-Verlag, 1994<br>- Norton, Robert, L.: „CAM Design and Manufacturing Handbook“, industrial press, 2020<br>- Aktuelle VDI-Richtlinien aus dem VDI-Handbuch Getriebetechnik<br>- Tagungsunterlagen der Bewegungstechnik-Tagungen des VDI<br>- Kerle, Hanfried u.a.: „Getriebetechnik“, Teubner, 2015<br>- Hagedorn, Leo u.a.: „Konstruktive Getriebelehre“ Springer, 2011<br>- Cleghorn, W.L.: „Mechanics of Machines.“ Oxford University Press, 2014<br>- Luck, Modler: „Getriebetechnik.“ Springer 1995, Nachdruck 2012<br>- Lohse: „Getriebesynthese – Bewegungsabläufe ebener Koppelmechanismen.“ Springer 1986, Nachdruck 2013<br>- Beyer, Rudolf: „Kinematische Getriebesynthese – Grundlagen einer quantitativen Getriebelehre.“ Springer 1958, Nachdruck 2013<br>- Volmer, Johannes: „Getriebetechnik – Grundlagen.“ Verlag Technik, 1995<br>- Norton, Robert L.: „Kinematics and dynamics of machinery.“ McGraw Hill, 2012<br>- Uicker u.a.: „Theory of machines and mechanisms.“ Oxford University Press, 2023<br>- Wilson u.a.: „Kinematics and dynamics of machinery.“ Pearson, 2013<br>- Rao, J.S.: „Kinematics of machinery through Hyperworks.“ Springer, 2011<br>- McCarthy, J. M.: „Geometric design of Linkages.“ Springer, 2013<br>- McCarthy, J. M.: „Kinematic synthesis of mechanisms - a project based approach“. 2019<br>- Gössner, Stefan.: „Mechanismentechnik – Vektorielle Analyse ebener Mechanismen.“ LOGOS, 2017<br>- Wörnle, Christoph: „Mehrkörpersysteme.“ Springer, 2022<br>- Braune, Reinhard: „Genaulagen-Synthese von ebenen Koppelgetrieben mit aufgabenspezifisch konzipierten Bearbeitungsstrategien.“ Springer Verlag 2021, <u>Neuveröffentlichung 2022</u><br>- Begleitende Unterlagen des Lehrenden auf der Lernplattform bzw. im Intranet. |

## M-WI-SIMS Simulation von Fahrzeugsystemen

| Simulation von Fahrzeugsystemen (SIMS)<br><i>Simulation of Vehicle Systems</i> |  |                                    |                               |  |            |
|--|--|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-SIMS  | 180 h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Simulation von Fahrzeugsystemen  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>- Die Studierenden sind in der Lage, bedarfsgerechte Fahrzeugsimulationsmodelle für spezifische Systeme aufzubauen und anhand realer Daten zu validieren. Dazu lernen sie die in der Vorlesung und den begleitenden Simulationsübungen vorgestellten Methoden einzusetzen. Zur Validierung der Modelle können sie die Daten realer Versuche nutzen, um auch neuartige Fragestellungen mit belastbaren Berechnungsergebnissen zu beantworten.<br>- Sie können die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit der Fahrzeugsystemsimulation analysieren, indem sie Simulations- und Versuchsdaten nach den Methoden der Vorlesung gegenüberstellen.<br>- Modelle zur Simulation der Fahrzeuglängsdynamik und der Regelsysteme zur Beeinflussung der Längsdynamik können von den Studierenden sinnvoll eingesetzt werden, um Ergebnisse zu vergleichen und neue Potentiale für eine sichere und nachhaltige Mobilität zu identifizieren. |                                    |                               |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Grundlagen zur Fahrzeuglängsdynamik<br>- Regelsysteme der Fahrzeuglängsdynamik<br>- Einführung in die Simulation<br>- Aufbau von Modellen zur Simulation der Längsdynamik<br>- Entwicklung und Parametrierung von Modellen zur Simulation von Längsdynamikregelsystemen<br>- Modelle zur Berechnung des Reifenverhaltens<br>- Durchführung von Laborversuchen zur Parametrierung von Simulationsmodellen<br>- Messdatenerfassung in Fahrversuchen zur Validierung der Modelle<br>- Erfassung von anwendungsorientierten Fahrprofilen und Einsatz in der Simulation<br>- Analyse von Versuchs- und Simulationsdaten   |                                    |                               |  |            |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>praxisorientierte Lehrveranstaltung mit integrierten Simulationsübungen und Laborversuchen  |                                    |                               |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Fahrzeugtechnische Grundlagen (B.Eng.)   |                                    |                               |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>mündliche Prüfung, Klausur (90 min) oder Projektpräsentation mit Kolloquium<br>(Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.)   |                                    |                               |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung   |                                    |                               |  |            |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB  |                                    |                               |  |            |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                    |                               |  |            |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Jens Passek  |                                    |                               |  |            |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Vorlesungsunterlagen<br>- Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag, ISBN 978-3-658-05068-9 (eBook)   |                                    |                               |  |            |

|  |   |
|--|---|
|  | - Schramm, Hiller, Bardini: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag, e-ISBN 978-3-540-89315-8 (eBook) |
|--|---|

## M-WI-FARE Fahrzeugdynamik und Regelstrategien

| Fahrzeugdynamik und Regelstrategien (FARE)<br><i>Vehicle Dynamics Control Strategies</i> |   |                      |                                    |                               |  |
|--|---|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester               | Häufigkeit des<br>Angebots    | Dauer  |
| M-WI-FARE  | 180 h   | 6                    | 1. oder 2.<br>Semester             | Wintersemester                | 1 Semester   |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Fahrzeugdynamik und<br>Regelstrategien  |                      | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>- Die Studierenden können die Wirkungsweise aktiver Fahrwerkregelsysteme analysieren, indem Sie Werkzeuge der Fahrzeugsimulation einsetzen. Sie sind in der Lage, umfassende Fahrzeugsimulationsmodelle eigenständig aufzubauen, neue Subsysteme zu implementieren und zu kombinieren, um verschiedene Aspekte der Fahrzeugquerdynamik und der Fahrzeugvertikaldynamik zu untersuchen. Fragestellungen zu effizienten und nachhaltigen Regelstrategien können so zukünftig beantwortet werden.<br>- Sie sind in der Lage, Fehler und Unstimmigkeiten in bestehenden Fahrzeugsimulationsmodellen zu identifizieren und zu analysieren, indem sie eigene Simulations- und Versuchsergebnisse gezielt einsetzen. Damit lassen sich valide Modelle erzeugen, die zu fundierten Entscheidungen über aktive Fahrdynamiksysteme führen und das Fahren sicherer machen.<br>- Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Simulationen und Analysen effektiv kommunizieren und in professionellen Berichten und Präsentationen darstellen. |                      |                                    |                               |  |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Grundlagen der Fahrdynamik (Vertikal- und Querdynamik)<br>- Aktive Systeme der Vertikaldynamik: Semi- und vollaktive Fahrwerke<br>- Aktive Systeme der Fahrzeugquerdynamik: Bremssysteme, Torque Vectoring, Lenkungssysteme, aktive Kinematik<br>- Regelstrategien von der Koexistenz mehrerer Regler bis hin zum Zentralregler<br>- Einführung in die Vollfahrzeugsimulation und Integration von Subsystemen in eine Simulationsumgebung<br>- Durchführung von Laborversuchen zur Parametrierung von Simulationsmodellen<br>- Messdatenerfassung in Fahrversuchen zur Validierung der Modelle<br>- Integration von Regelstrategien für vertikaldynamische und querdynamische Systeme<br>- Testautomatisierung in der Simulation  |                      |                                    |                               |  |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>praxisorientierte Lehrveranstaltung mit integrierten Simulationsübungen und Laborversuchen   |                      |                                    |                               |  |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Fahrzeugtechnische Grundlagen (B.Eng.)  |                      |                                    |                               |  |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>mündliche Prüfung, Klausur (90 min) oder Projektpräsentation mit Kolloquium<br>(Die Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.)  |                      |                                    |                               |  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                      |                                    |                               |  |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB   |                      |                                    |                               |  |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                      |                                    |                               |  |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Jens Passek   |                      |                                    |                               |  |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b>   |                      |                                    |                               |  |

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vorlesungsunterlagen</li><li>- Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag, ISBN 978-3-658-05068-9 (eBook)</li><li>- Ersoy, Gies: Fahrwerkhandbuch, Springer-Verlag, ISBN 978-3-658-15468-4 (eBook)</li><li>- Schramm, Hiller, Bardini: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer-Verlag, e-ISBN 978-3-540-89315-8 (eBook)</li><li>- Zeller: Handbuch Fahrzeugakustik, ATZ/MTZ Fachbuch, ISBN 978-3-658-18520-6 (eBook)</li></ul> |
|--|

## M-WI-MESY Mechatronische Systeme

| Mechatronische Systeme (MESY) |   |                                    |                               |  |            |
|-------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| <i>Mechatronics</i>           |   |                                    |                               |  |            |
| Kennnummer                    | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-MESY                     | 180 h   | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1                             | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Mechatronische Systeme  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2                             | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik und Software. Sie beherrschen den Einsatz von Mechatronik zur intelligenten Bewegungssteuerung. Sie besitzen Kompetenzen für den Entwurf, die Simulation und die Realisierung von geregelten mechatronischen Systemen und können moderne Methoden der Signalverarbeitung und Regelung anwenden. Sie beherrschen Simulationswerkzeuge und haben Verständnis für Echtzeitsysteme. |                                    |                               |  |            |
| 3                             | <b>Inhalte</b><br>- Grundlagen mechatronischer Systeme<br>- Modellierung mechanischer Systeme<br>- Regelung starrer und elastischer Antriebe<br>- Zustandsautomaten nach Moore<br>- Echtzeitsysteme<br>- Filter und Beobachter<br>- Regelungstechnisches Prototyping<br>- Hardware-in-the-Loop basierte Entwicklungsmethodik<br>- Praktische Übungen im Labor   |                                    |                               |  |            |
| 4                             | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum   |                                    |                               |  |            |
| 5                             | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine   |                                    |                               |  |            |
| 6                             | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (90min) oder schriftliche Seminararbeit und Vortrag. Die Prüfungsform wird am Semesteranfang festgelegt.   |                                    |                               |  |            |
| 7                             | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                                    |                               |  |            |
| 8                             | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB   |                                    |                               |  |            |
| 9                             | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                                    |                               |  |            |
| 10                            | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Christian Baier-Welt  |                                    |                               |  |            |
| 11                            | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch, abschnittsweise Englisch<br><b>Literatur:</b><br>- Baier-Welt, Chr.: Skripte zu Vorlesung Automatisierungstechnik, Regelungstechnik und Robotik<br>- Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Grundlagen, ISBN 978-3540323365<br>- Czichos, H.: Mechatronik - Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme, ISBN 3-8348-0171-2   |                                    |                               |  |            |

**M-WI-ELMO Elektromobilität**

| Elektromobilität (ELMO)<br><i>Electromobility</i> |  |                      |                                    |                               |  |
|---|--|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|
| Kennnummer  | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester               | Häufigkeit des<br>Angebots    | Dauer  |
| M-WI-ELMO   | 180 h  | 6                    | 1. oder 2.<br>Semester             | Wintersemester                | 1 Semester   |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Elektromobilität   |                      | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden lernen elektrische Antriebe für beliebige Fahrzeuge auslegen. Sie haben einen Überblick über hybride- und rein elektrische Antriebsstrukturen. Sie können Traktionsantriebe als auch Energiespeicher zielgerichtet auswählen und dimensionieren. Sie sind vertraut mit dem Aufbau und der Laststeuerung beim Laden von Elektrofahrzeugen.          |                      |                                    |                               |  |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Fahrwiderstände und Auslegung von elektrischen Fahrzeugen<br>- Elektrische Antriebskonzepte bei Schienenfahrzeugen<br>- Hochausgenutzte elektrische Antriebe mit hoher Kraft- und Leistungsdichte für Fahrzeugantriebe<br>- Speichertechniken (Batterie, Schwungrad, Supercap)<br>- Ladesysteme und Ladeinfrastruktur<br>- Aufbau aktueller Fahrzeuge mit Elektroantrieb |                      |                                    |                               |  |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung, mit Tafel und Beamerprojektion  |                      |                                    |                               |  |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik   |                      |                                    |                               |  |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60 min)  |                      |                                    |                               |  |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung   |                      |                                    |                               |  |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-ET, M-MB  |                      |                                    |                               |  |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                      |                                    |                               |  |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede  |                      |                                    |                               |  |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch, Fachausdrücke in Englisch<br><b>Literatur:</b><br>Eine Liste geeigneter Literatur wird bereitgestellt.   |                      |                                    |                               |  |

## M-WI-ANST Antriebs- und Schwingungstechnik

| Antriebs- und Schwingungstechnik (ANST)<br><i>Drive and Vibration Technology</i> |  |                                   |                               |  |            |
|--|--|-----------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte              | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-ANST  | 180 h  | 6                                 | 1. oder 2.<br>Semester        | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Antriebs- und Schwingungstechnik   | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden kennen wesentliche in der Technik geläufige Antriebstechnologien.<br>Die Studierenden sind in der Lage, den Leistungsbedarf und das dynamische Verhalten von starren Antriebssystemen zu berechnen.<br>Die Studierenden können Bewegungsgleichungen für schwingungsfähige Systeme aufstellen und in Matrixschreibweise darstellen.<br>Sie sind in der Lage, die entsprechenden Bewegungsgleichungen für wichtige Fälle zu lösen und damit das Schwingungsverhalten der Systeme zu beschreiben.                         |                                   |                               |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Grundlagen von Antriebssystemen<br>- Antriebsarten und Motortypen<br>- Beharrungsleistung ausgewählter Arbeitsprozesse<br>- Analyse von Beschleunigungsvorgängen bei Antriebssystemen<br>- Modellbildung und Analyse des dynamischen Verhaltens von starren Antriebssystemen<br>- Einführung in die Schwingungslehre<br>- Aufbau der Bewegungsgleichungen für schwingungsfähige Systeme<br>- Lösung der Bewegungsgleichungen für den Fall des Ein- und Zweimassenschwingers (homogene Lösung und Partikularlösung für sinusförmige Anregung) |                                   |                               |  |            |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung mit begleitender Übung  |                                   |                               |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Module Technische Mechanik, Maschinenelemente  |                                   |                               |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (90 min)  |                                   |                               |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur   |                                   |                               |  |            |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>keine   |                                   |                               |  |            |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                   |                               |  |            |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes  |                                   |                               |  |            |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Skript zur Vorlesung<br>- Taschenbuch der Antriebstechnik, Hanser-Verlag<br>- Weidauer: Elektrische Antriebstechnik, Publicius Publishing<br>- Edwin Kiel (Herausgeber): Antriebslösungen: Mechatronik für Produktion und Logistik, Springer-Verlag<br>- Dresig; Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag<br>- Mathiak: Strukturdynamik, De Gruyter Oldenbourg-Verlag<br>- Hollburg: Maschinendynamik, De Gruyter Oldenbourg-Verlag                                      |                                   |                               |  |            |

## M-WI-HÖWE Höhere Werkstofftechnik

| Höhere Werkstofftechnik (HÖWE)<br><i>Advanced materials science and engineering</i> |  |                                   |                               |  |            |
|---|--|-----------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer  | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte              | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-HÖWE   | 180 h  | 6                                 | 1. oder 2.<br>Semester        | Wintersemester                                     | 1 Semester |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Höhere Werkstofftechnik  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden kennen die werkstoffkundlichen Unterschiede der Ausgangsmaterialien. Sie verstehen die Zusammenhänge der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen in diesem Feld der Werkstoffe. Sie wissen um die Besonderheiten der Herstellungs- und Weiterverarbeitungsverfahren. Materialien wie auch Fertigungsverfahren können anhand des Eigenschaftsprofils und der Kostenstruktur anwendungsspezifisch bewertet werden.<br>Die Studierenden können unterschiedliche Verarbeitungstechnologien beschreiben und diese nach technologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewerten.<br>Die Potentiale von Verbundwerkstoffe und Funktionswerkstoffen werden von den Studierenden richtig eingeschätzt, die Eignung innerhalb einer Verarbeitungsprozesskette richtig erkannt und Wege für neue Herstellkonzepte auf Bauteilebene sind den Studierenden zugänglich. |                                   |                               |  |            |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Einführung/Motivation (Überblick über Werkstoffklasse, Einsatzgebiete und Marktbedeutung)<br>- Faserverbund-Kunststoffe (Verstärkungsfasern, Matrix-Materialien, Fasern im Verbund, Fertigungsverfahren, Mechanische Prüfung)<br>- Keramik-Verbundwerkstoffe (Verstärkungsfasern, Matrix-Materialien, Verhalten im Verbund, Fertigungsverfahren)<br>- Einkristalltechnik<br>- Konstruktionswerkstoffe für die Mikrotechnik<br>- Funktionswerkstoffe hinsichtlich ihrer materialwissenschaftlichen Grundlagen (Leiter, Halbleiter, Isolator) und ihrer technischen Anwendungen:<br>- Kontaktwerkstoffe<br>- Sensor – und Aktorwerkstoffe<br>- magnetische Werkstoffe<br>- piezoelektrische Werkstoffe<br>- optische Werkstoffe<br>- Werkstoffe für solare Energiewandlung und Energieträgerproduktion   |                                   |                               |  |            |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>Vorlesung und gegebenenfalls Exkursion / Laborversuch   |                                   |                               |  |            |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Werkstofftechnik, Kunststofftechnik  |                                   |                               |  |            |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60 min) oder schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation  |                                   |                               |  |            |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur   |                                   |                               |  |            |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB  |                                   |                               |  |            |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                   |                               |  |            |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Bruno Grimm   |                                   |                               |  |            |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch   |                                   |                               |  |            |

**Literatur:**

- Skript zur Vorlesung
- Skript zur Vorlesung bzw Foliennotizen zur Vorlesung
- Ehrenstein, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe, Hanser Verlag
- Neitzel, M., Mitschang, P.: Handbuch Verbundwerkstoffe, Hanser Verlag
- Flemming, M., Ziegmann, G. Roth, S.: Faserverbundbauweisen, Springer Verlag
- Elvers-Tiffée, W. von Münch: Werkstoffe der Elektrotechnik, Teubner Verlag
- Döring, E.: Werkstoffkunde der Elektrotechnik, Vieweg Verlag
- Joachim Frühauf, J.: Werkstoffe der Mikrotechnik, Hanser Verlag

**(WAHL-) PFLICHTBEREICH MANAGEMENT****M-WI-PRAL Praxisbezogene Logistik**

| Praxisbezogene Logistik (PRAL)<br><i>Applied Logistics</i> |  |                      |  |  |  |
|--|--|----------------------|--|--|--|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester                                     | Häufigkeit des<br>Angebots                 | Dauer  |
| M-WI-PRAL  | 180 h  | 6                    | 1. oder 2.<br>Semester                                   | Wintersemester                             | 1 Semester   |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>A: M-WI-SCHM Supply Chain Management<br>B: M-WI-LSIM Simulation in Produktion und Logistik   |                      | <b>Kontaktzeit</b><br>A: 2 SWS / 30 h<br>B: 2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>A: 60 h<br>B: 60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2  | <p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>A: Supply Chain Management:<br/>Die Studierenden können die Beweggründe für den Einsatz von SCM erklären und die typischen Einsatzfelder von SCM aufzeigen.<br/>Sie können die Struktur und die Funktionsweise von SCM charakterisieren, das SCOR-Modell beschreiben sowie den Einsatz von SCM innerhalb der Unternehmensorganisation bewerten.<br/>Die Studierenden können einen Überblick über den aktuellen SCM-Software-Markt vermitteln.</p> <p>B: Simulation in Produktion und Logistik:<br/>Die Studierenden kennen die Einsatzbereiche und Möglichkeiten eines modernen Simulationstools.<br/>Sie können die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen mittels Simulationsmodellen beurteilen und wissen wie man die Qualität von Simulationsstudien absichert.<br/>Die Studierenden verfügen über das nötige Wissen, um als Entscheider und Fachexperte in ihrer späteren Tätigkeit in der Industrie bei der Fabrik- und Logistikplanung den Nutzen, den Aufwand und die Gefahren beim Einsatz von Simulationsmodellen und -werkzeugen beurteilen zu können.</p> |                      |  |  |  |
| 3  | <p><b>Inhalte</b></p> <p>A: Supply Chain Management:<br/>- Grundlagen Supply Chain Management, SCOR-Modell<br/>- Bedarfsmanagement<br/>- Transportmanagement<br/>- Bestandsflussmanagement/Bestandsentscheidungen<br/>- Third-Party-Logistics<br/>- Supply Chain Informationssysteme<br/>- Supply Chain Leistungsmessung<br/>- SCM und Organisationskonzepte</p> <p>B: Simulation in Produktion und Logistik:<br/>- Grundlagen und Theorie der diskreten ereignisorientierten Simulation (DES) und Stellung dieser in der digitalen Fabrik:<br/>- Anwendungsgebiete, Vorteile und Einsatzbereiche der DES<br/>- Statistische Verteilungen und ihre Anwendung in der Simulation<br/>- Ablauf eines Simulationsprojektes und wichtige Punkte bei der Durchführung<br/>- Projektbeispiele aus der Praxis<br/>- Aufbau von Simulationsmodellen mit unterschiedlichen Software-Simulationstools (Excel, SimQuick, FlexSim)</p>  |                      |  |  |  |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>Seminaristische Vorlesungen mit integrierten Übungen  |                      |  |  |  |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Grundlagen der Logistik  |                      |  |  |  |

|    |  |
|----|--|
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (M-WI-SCHM: 60 Minuten, M-WI-LSIM: 60 Minuten)  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfungen   |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>Keine   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet   |
| 11 | <p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Literatur:</b></p> <p>A: Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsunterlagen/Handouts des Dozenten</li> <li>- Werner, H.: "Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling", 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Gabler Verlag Wiesbaden, 2008, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8349-8978-9">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8349-8978-9</a></li> <li>- Arnold, D., Isermann, H., Kuhn, A., Tempelmeier, H., Furmans, K.: „Handbuch Logistik“, 3., neubearbeitete Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72929-7">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72929-7</a></li> <li>- Günther, H.-O., Mattfeld, D.C., Suhl, L. (Hrsg.): „Supply Chain Management und Logistik. Optimierung, Simulation, Decision Support“, Physica-Verlag Heidelberg, 2005, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/b138875">https://link.springer.com/book/10.1007/b138875</a></li> <li>- Chopra, S., Meindl, P.: „Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation“, Third Edition., Pearson Prentice Hall, 2007, <a href="https://www.pearson.de/supply-chain-management-strategy-planning-and-operation-global-edition-9781292257891">https://www.pearson.de/supply-chain-management-strategy-planning-and-operation-global-edition-9781292257891</a></li> <li>- Coyle, John Joseph &amp; Bardi, Edward J.: „The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective“, 7th Edition, South-Western/Thomson Learning, 2003</li> <li>- Lödning, H.: „Verfahren der Fertigungssteuerung“, 2., erweiterte Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48459-3">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48459-3</a></li> </ul> <p>B: Simulation in Produktion und Logistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VDI Richtlinie 3633, Beuth Verlag</li> <li>- Jerry Banks (Ed.): „Handbook of Simulation“, Wiley, 1998</li> <li>- Markus Rabe, Bernd Hellingrath: „Handlungsanleitung Simulation in Produktion und Logistik“, SCS Europe, 2001</li> <li>- Vollversion und Dokumentation der Simulationssoftware Flexsim</li> </ul> |

**M-WI-CRIS CRM und International Sales**

| CRM und International Sales (CRMV)<br><i>CRM and International Sales</i> |   |                                    |                               |  |            |
|--|---|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-CRIS  | 180h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>M-WI-CURM CRM<br>M-WI-INSA International Sales  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2  | <p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>Customer Relationship Management:<br/>Die Studierenden sind in der Lage die Beweggründe für den Einsatz von CRM charakterisieren, die typischen Einsatzfelder von CRM erläutern sowie die Struktur und die Funktionsweise von CRM aufzeigen. Sie können Konzepte zur Kundenbetreuung erstellen sowie Opportunity Management an konkreten Beispielen betreiben, analysieren und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, operative und analytische Funktionen des CRM zu vergleichen und den Einsatz von CRM im Vertrieb einzuschätzen. Die Studierenden können einen Überblick über den aktuellen CRM-Markt wiedergeben und Beispielszenarien anhand typischer CRM-Software testen.</p> <p>International Sales:<br/>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optionen für Global Marketing Strategien wiederzugeben</li> <li>- anhand von Case-Studies mit aktuellem Bezug Sales-Szenarien zu analysieren, zu debattieren und passende Sales-Strategien zu entwickeln</li> <li>- Aspekte des Socio-Cultural Environment zu charakterisieren</li> <li>- Geeignete Vorgehensweisen auf internationalen Märkten auszuwählen</li> <li>- Lösungen für internationales Pricing von Produkten vorzuschlagen</li> <li>- in Case Studies verschiedene Export-Modi einzuschätzen und zu beurteilen</li> <li>- das Management einer internationalen Sales Organisation zu beschreiben</li> <li>- Optionen einer internationalen Distribution von Produkten vorzuschlagen</li> <li>- Konzepte für Auswertungen im Internationalen Vertrieb über Sales Intelligence und Controlling zu erstellen</li> </ul> |                                    |                               |  |            |
| 3  | <p><b>Inhalte</b></p> <p>Customer Relationship Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick CRM</li> <li>- Konzepte der Kundenbetreuung und Kundenbindung</li> <li>- Relationship Marketing und Kundenzufriedenheit</li> <li>- Beschwerdemanagement</li> <li>- CEM – Customer Experience Management, Customer Journey</li> <li>- CRM-Systeme</li> <li>- CRM im Servicebereich</li> <li>- Social CRM</li> <li>- CRM und Berechnung des Kundenwerts</li> <li>- CRM Trends und Ausblick</li> </ul> <p>International Sales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Global Marketing Research</li> <li>- Strategies for Global Markets</li> <li>- Sociocultural Environment</li> <li>- Cultural Aspects and Challenges in International Markets</li> <li>- International Pricing Politics, Terms and Conditions</li> <li>- Export Modes</li> <li>- Support of International Sales Activities using CRM</li> </ul>  |                                    |                               |  |            |

|    |  |
|----|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Management of the International Sales Organisation</li> <li>- Management of the International Distribution System</li> <li>- International Sales Controlling, Sales Intelligence</li> </ul>   |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>Vorlesung mit integrierten Übungen und Case-Studies   |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Marketinggrundlagen  |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Schriftliche Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)   |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung   |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>Keine   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Stefan Gabriel  |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch und Englisch<br><b>Literatur:</b><br>Customer Relationship Management:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsunterlagen /Handouts des Dozenten</li> <li>- Stefan Helmke, Matthias Uebel, „Effektives CRM“, Springer Gabler</li> <li>- Lars Brodersen: „CRM in der Praxis“, Cardo</li> <li>- Eiselsberg/Ehrengruber: „#Marketinginsights – Content Marketing entlang der Customer Journey“, Linde International</li> <li>- Manfred Bruhn: „Relationship Marketing“, Vahlen</li> <li>- Manfred Bruhn, Christian Homburg: „Handbuch Kundenbindungsmanagement“, Springer Gabler</li> <li>- Bernhard Stauss, Wolfgang Seidel: „Beschwerdemanagement“, Hanser</li> <li>- Hansjörg Künzel: „Handbuch der Kundenzufriedenheit“, Springer</li> </ul><br>International Sales:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsunterlagen /Handouts des Dozenten</li> <li>- Hollensen, Svend + Opresnik, Marc Oliver: „Marketing: Principles and Practice“, Opresnik Management Guides</li> <li>- Hollensen, Svend: „Global Marketing – a decision oriented approach“, Prentice Hall</li> <li>- Kotler, Philip : „Marketing-Management“, Pearson, international edition</li> </ul> |

## M-WI-INBU International Business Management

| International Business Management (INBU)<br><i>International Business Management</i> |   |                                    |                               |  |            |
|--|---|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-INBU  | 180h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Wintersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>International Business Management<br>(INBU)   | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>Semesterstärke |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls die Grundprobleme der internationalen Wirtschaft und des Handels verstehen. Sie werden vorbereitet sein, ethisch verantwortlich mit Fragen der internationalen Zusammenarbeit und des Managements umzugehen. Sie werden mit Methoden und Verfahren des Export- und Importmanagements und der Vorbereitung und Durchführung von Direktinvestitionen vertraut sein. Zusätzlich werden sie themenbezogene Präsentationen und Verhandlungen in englischer Sprache selbstständig vorbereiten und durchführen können.  |                                    |                               |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br><i>Vorlesung</i><br>- Global Problems and Indicators<br>- Case Study: Haiti and its Disasters<br>- Theory of Trade: Trade and Investment Theories<br>- Tariffs and Non-Tariff Trade Barriers - the WTO<br>- Case Study Green Transition of Automotive Industry and Governmental Actions (Subsidies, Tariffs etc.)<br>- Fair Trade<br>- Case Study: Automotive Industry and Supply Chain Law<br>- Balance of Payment<br>- The International Monetary Fund<br>- Case Study: Argentina and the IMF<br>- Foreign Exchange Rates<br>- Important Commercial Aspects of Tendering Procedures and International Contracts<br>- Export and Import Financing<br>- The Fight Against Corruption<br>- Case Studies on selected topics, examples:<br>- Automotive Industry and ChatGPT<br>- Egypt National Railways Restructuring Project<br>- Green Trucks: State of the Art, Challenges and Perspectives<br>- Medium and Long Range Perspectives for Supplies of Industrial Raw Material<br>- Nigeria Electrification Project<br>- Sao Paulo Metro Line 5 Project<br>- The Trade of Emission Rights: Principles, Problems and Perspectives |                                    |                               |  |            |
| 4  | <b>Lehrformen</b><br>3 SWS Vorlesung, 1 SWS begleitende Übung mit Vorträgen zu ausgewählten Themen (Beispiele s.3.)   |                                    |                               |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> Bachelor möglichst mit Betriebs- und volkswirtschaftlichen Grundlagenfächern<br><b>Inhaltlich:</b> s.o.   |                                    |                               |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Teil-Klausur (90 min) und Vortrag (15 bis 20 min) zu einem ausgewählten Thema  |                                    |                               |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfungen und erfolgreiche Vorträge als SL   |                                    |                               |  |            |

|    |   |
|----|---|
| 8  | <b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b><br>M-MB   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Modulbeauftragte: Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange;<br>Lehrender: Prof. Dr. Hartmut Sommer   |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Englisch<br><b>Literatur:</b><br>Literatur:<br>- Folienkopien zur Vorlesung, Übungen<br>- Veröffentlichungen / Lehrbücher:<br>- Altmann, J. (2017): Außenwirtschaft für Unternehmen. 3. Auflage. Gustav Fischer Verlag. 43,99 € (Kindle)<br>- Cabigiosu, A.; Lanzini, P. (2023): The Green Transition of the Automotive Industry: From Technological Sustainable Innovation to Mobility Servitization. Palgrave Macmillan 104,94 € (Kindle)<br>- Griffin, R.W.; Pustay, M.W. (2020): International Business – A Managerial Perspective- 9th edition. Addison Wesley. 79,99 €<br>- Hurd, Ian (2020): International Organizations: Politics, Law, Practice. Cambridge University Press. 4 <sup>th</sup> edition, 105,03 €<br>- Krugman P.R., Obstfeld M., Melitz M.J (2022): International Economics – Theory and Practice. 12 <sup>th</sup> edition. Pearson. 72,99 € |

## M-WI-EGRÜ Existenzgründung

| Existenzgründung (EGRÜ)<br><i>Entrepreneurship</i> |  |                                    |                               |  |            |
|--|--|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-EGRÜ  | 180h   | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Wintersemester                                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Existenzgründung   | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>15 Studierende |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden finden ihren eigenen Weg in die Existenzgründung. Dazu erarbeiten sie alle notwendigen Ideen, Konzepte und Unterlagen: Sie entwickeln eigenständig eine Gründungs-idee. Sie identifizieren dazu passende Geschäftsmodelle und wählen das für sie geeignetste Geschäftsmodell aus. Die Studierenden analysieren die Tragfähigkeit ihrer Gründung, identifizieren Schwachstellen und Ansätze zu deren Behebung. Andere begeistern sie mit einem kurzen und überzeugenden Pitch, den sie in der Veranstaltung geübt haben. Die Kriterien zur Rechtsformwahl wenden sie an, um die optimale Rechtsform ihrer Gründung festzulegen. Sie sind mit den Anforderungen der Banken an einen Businessplan, insbesondere den Finanzplan, vertraut und können diese durch überzeugende Analysen und deren Aufbereitung erfüllen. Ihr Businessplan ist individuell, aussagekräftig und hebt sich überzeugend von der Masse ab. Im Rahmen ihres Risikomanagements steuern die Teilnehmer Ihr persönliches Gründungsrisiko. Sie kennen die Gründungsformalitäten und können ihr junges Unternehmen organisieren. Sie erwerben die notwendigen Fähigkeiten für die richtige Auswahl, Erlangung und Nutzung geeigneter Unterstützungs- und Finanzierungsangebote. Am Ende des Moduls präsentieren die Studierenden ihren eigenen Businessplan (Startup-Pitch). |                                    |                               |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Geschäftsideen und -modelle entwickeln: Effectuation und Business Model Canvas, jeweils mit praktischen Übungen und Ergebnispräsentation<br>- Wirtschaftliche Tragfähigkeit beurteilen: Tragfähigkeitsprüfung mit individuellem Feedback<br>- Andere überzeugen: Elevator Pitch (Übung mit Video-Feedback), Exposee und Startup-Pitch<br>- Businessplan-Kapitel Produkt, Markt und Wettbewerb; Marketing und Vertrieb<br>- Businessplan-Kapitel Unternehmensorganisation (Standort, Rechtsform, Organisation, Personal)<br>- Businessplan-Kapitel Unternehmenssteuerung (Management, Controlling, Kennzahlen/KPIs)<br>- Businessplan-Kapitel Realisierungsfahrplan; Chancen und Risiken<br>- Businessplan-Kapitel Finanzplanung: Investitionsplanung und Rentabilitätsvorschau, Finanzierungs- und Liquiditätsplanung; Kennzahlen und Stresstests, praktische Übungen mit Microsoft® Excel®<br>- Seed-Finanzierung: Formen, Hausbankprinzip, Förderangebote<br>- Pitch-Präsentation der Businesspläne  |                                    |                               |  |            |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>4 SWS hybrides Seminar  |                                    |                               |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine  |                                    |                               |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>SLV: Bestandene Tragfähigkeitsprüfung und Elevator Pitch<br>PL: Prüfung in Form einer Abschlussarbeit (Businessplan)  |                                    |                               |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene SLV, bestandene Abschlussarbeit  |                                    |                               |  |            |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB  |                                    |                               |  |            |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                    |                               |  |            |

---

|    |  |
|----|--|
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Andreas Rohleder  |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung (Screencasts, Skripte und Arbeitsmappen; aktuelle Internetquellen)</li><li>- BayStartUP GmbH (Hrsg.): Handbuch Businessplan-Erstellung (E-Book)</li><li>- BMWK (Hrsg.): <a href="http://www.existenzgruendungsportal.de">www.existenzgruendungsportal.de</a> und <a href="http://gruenderplattform.de">gruenderplattform.de</a></li><li>- KfW (Hrsg.): Checklisten 1-6 zur Finanzplanung (Online)</li></ul> |

**M-WI-HUMA Human Resources**

| Human Resources (HUMA) |   |                                    |                               |  |            |
|------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|--|------------|
| <i>Human Resources</i> |   |                                    |                               |  |            |
| Kennnummer             | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester          | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-HUMA              | 180h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester        | Wintersemester                                     | 1 Semester |
| 1                      | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>M-WI- ARRE Arbeitsrecht<br>M-WI-PERS Personalmanagement   | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2                      | <p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>Arbeitsrecht:<br/>Nach Beendigung der Veranstaltung kennen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeitsrechtliche Beziehungen und können diese beurteilen und gestalten.</li> <li>- Die Studierenden erwerben im Rahmen dieses Kurses fundierte Kenntnisse im Arbeitsrecht.</li> <li>- Sie lernen die grundlegenden rechtlichen Bestimmungen kennen und verstehen die sozialen und wirtschaftlichen Interessen der am Arbeitsverhältnis Beteiligten sowie den Zweck der gesetzlichen Regelungen.</li> <li>- Darüber hinaus sind sie in der Lage, das Arbeitsrecht kritisch zu reflektieren und ihre Standpunkte in Diskussionen zu vertreten.</li> <li>- Ein weiterer Schwerpunkt des Kurses liegt auf den juristischen Recherchetechniken. Die Studierenden erlernen die gängigen Methoden zur Recherche von arbeitsrechtlichen Informationen. Sie können die gesetzlichen Regelungen unter Berücksichtigung der Rechtsprechung anwenden und praxisgerechte Lösungen für konkrete Fälle verstehen.</li> </ul> <p>Personalmanagement:<br/>Nach Besuch des Moduls sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ziele und Aufgaben des Personalmanagements und der Personalwirtschaft zu benennen;</li> <li>- die strategischen und organisatorischen Anforderungen des Personalmanagements in Unternehmen nachzuvollziehen;</li> <li>- die typischen Wege der Personalbeschaffung zu kennen;</li> <li>- die Herausforderungen des Fachkräftemangels, der Integration und der Nachwuchsgewinnung darzustellen;</li> <li>- den Personaleinsatz, seinen Inhalt und seine Planung nachzuvollziehen;</li> <li>- moderne Arbeitsformen zu benennen und ihre Vor- und Nachteile zu erläutern;</li> <li>- die wichtigsten Techniken zur Personalführung zu erläutern;</li> <li>- die typischen Situationen für ein Personalgespräch zu benennen;</li> <li>- Methoden und Mittel zur Personalentwicklung zu erklären;</li> <li>- Personalaustrittsgespräche zu führen.</li> </ul> |                                    |                               |  |            |
| 3                      | <p><b>Inhalte</b></p> <p>Arbeitsrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Arbeitsrechts, z.B. Arbeitnehmerbegriff, Rechtsgrundlagen</li> <li>- Individualarbeitsrecht, insbesondere in Arbeitsverhältnissen, z.B. Rechte und Pflichten aus dem Arbeitsverhältnis, Leistungsstörungen, Inhalt eines Arbeitsvertrags, Kündigung</li> <li>- Kollektivarbeitsrecht, insbesondere Tarifvertragsrecht, Betriebsverfassungsgesetz, Arbeitskampf</li> </ul> <p>Personalmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmerische Ziele und Aufgaben (wirtschaftliche, soziale sowie strategische)</li> <li>- Herausforderungen und Perspektiven (Fachkräftemangel, Integration; Nachwuchsgewinnung; globaler Wettbewerb; Industrie 4.0, Robotik)</li> <li>- Aufgaben und Aufbau einer Personalabteilung</li> <li>- Personalstruktur (Rollenverteilung)</li> <li>- Personalgewinnung (interne und externe Personalbeschaffung, Recruiting, Bewerberauswahl)</li> <li>- Personalbindung (Anreize, Motivation, Perspektiven)</li> </ul>   |                                    |                               |  |            |

|    |   |
|----|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personaleinsatz (Aufgaben, Arbeitsort, Arbeitszeit)</li> <li>- Personalführung (Führungstechniken, Führungsmittel, Führungsstile, Controlling)</li> <li>- Personalgespräche (typische Gesprächssituationen, Feedback)</li> <li>- Personalentwicklung (Aus- und Fortbildung, Personalförderung, Karriereplanung)</li> <li>- Personalverwaltung</li> <li>- Personalabbau (Reduzierung der Mitarbeiterzahl, Outsourcing, Stilllegung von Betriebsteilen, Veräußerung von Betriebsteilen, Betriebsübergang)</li> <li>- Personalaustrittsgespräche</li> </ul>   |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>Vorlesung  |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine   |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Arbeitsrecht: Schriftliche Prüfung und/oder Präsentation<br>Personalmanagement: Schriftliche Prüfung und/oder Präsentation   |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfungen  |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>ARRE im M-MB   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Modulbeauftragte: Prof. Dr. rer. pol. Sabine Heusinger-Lange,<br>Dozent: Dominik Schreiber (ARRE und PERS)   |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>A: Arbeitsrecht (ARRE)<br>- empfohlen: aktuelle Auflage der Arbeitsgesetze (ArbG), Beck Texte im dtv (Deutscher Taschenbuch Verlag)<br>- Skript und Wissenschaftliche Artikel<br>- Prof. Dr. Michael Kaufmann, Dominik Schreiber, LL.M., Tectum, 2022, 218 Seiten, ISBN: 978-3-8288-4679-1<br><br>B: Personalmanagement (PERS)<br>- Skript und Wissenschaftliche Artikel<br>- Steffen Hillebrecht, Perspektivenorientierte Personalwirtschaft, Springer 2021<br>- Thomas Sattelberger, Prof. Isabell Welp, Dr. Andreas Boes, Das demokratische Unternehmen, Haufe, 2015<br>- weiterführend: Bernhard Rosenberger, Modernes Personalmanagement: Strategisch operativ systemisch, Springer, 2021 |

**M-WI-OPER Operations Research**

| Operations Research (OPER)<br><i>Operations Research</i> |  |                      |                                    |                               |  |
|--|--|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester               | Häufigkeit des<br>Angebots    | Dauer  |
| M-WI-OPER  | 180h   | 6                    | 1. oder 2.<br>Semester             | Wintersemester                | 1 Semester   |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Operations Research  |                      | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden entwickeln ein vertieftes Verständnis der Methoden des Operations Research zur Lösung von betriebswirtschaftlichen und technischen Problemen in der Praxis. Sie sind in der Lage, Probleme zu identifizieren, die sich mit den Methoden des Operations Research lösen lassen. Sie finden geeignete Modelle, für die sie die Lösungstechniken kennen und die sie mit Hilfe von Software lösen können. Sie sind in der Lage, die erhaltenen Lösungen zu beurteilen und umzusetzen. |                      |                                    |                               |  |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Ganzzahlige Optimierung und Modellierungstechniken zur Formulierung ganzzahliger Optimierungsprobleme<br>- Netzwerkflussprobleme, Graphentheorie<br>- Verschiedene Klassen von Optimierungsproblemen (z.B. Rucksackproblem, Zuordnungsproblem) und Anwendungen aus Betriebswirtschaft und Technik<br>- Optimierung unter Unsicherheit: stochastische Optimierung<br>- Warteschlangen<br>- Einsatz von OR-Software  |                      |                                    |                               |  |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung und Seminar   |                      |                                    |                               |  |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Kenntnisse über lineare Optimierung und Statistik  |                      |                                    |                               |  |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60min) und Vortrag (mit jeweils gleichem Gewichtungsfaktor für die Note)   |                      |                                    |                               |  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur   |                      |                                    |                               |  |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>keine   |                      |                                    |                               |  |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                      |                                    |                               |  |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Stefan Röhl   |                      |                                    |                               |  |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Stephan Dempe, Heiner Schreier: Operations Research, Springer<br>- Wolfgang Domschke, Andreas Drexl: Einführung in Operations Research, Springer<br>- H. Paul Williams: Model Building in Mathematical Programming, Wiley & Sons  |                      |                                    |                               |  |

## M-WI-VECO Vertiefendes Controlling mit Fallstudien

| <b>Vertiefendes Controlling mit Fallstudien (VECO)</b><br><i>Deeper Studies of Controlling including Case Studies</i> |  |                                    |                              |                                    |  |
|---|--|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|
| <b>Kennnummer</b>   | <b>Arbeitsbelastung</b>  | <b>Leistungs-<br/>punkte</b>       | <b>Studien-<br/>semester</b> | <b>Häufigkeit des<br/>Angebots</b> | <b>Dauer</b>                                       |
| M-WI-VECO   | 180 h  | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommersemester                     | 1 Semester   |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Vertiefendes Controlling<br>mit Fallstudien  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h |                              | <b>Selbststudium</b><br>120 h      | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Nach Beendigung des Moduls haben die Studierenden vertiefende Kenntnisse im Bereich Controlling. Sie kennen und verstehen die wichtigsten Controlling-Kennzahlen und -Instrumente und können diese praktisch anwenden. Weiterhin kennen sie die Besonderheiten des Controllings in verschiedenen Unternehmensbereichen und sind in der Lage diese auf alle unternehmerischen Sachverhalte zu übertragen.  |                                    |                              |                                    |  |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Allgemeine Controlling-Konzeptionen und theoretische Grundlagen des Controlling<br>- Traditionelle und wertorientierte Kennzahlen bzw. Kennzahlensystemen<br>- Kosten-/Erfolgs- und Finanzcontrolling: Deckungsbeitragsrechnung, Prozesskostenrechnung, Target Costing und Benchmarking, Budgetierung und Verrechnungspreise<br>- Controlling in verschiedenen Unternehmensbereichen: Investitionscontrolling, Beschaffungscontrolling, Produktionscontrolling und Marketingcontrolling<br>- Strategisches Controlling<br>- Risikomanagement und –controlling<br>- Sonderthemen des Controllings wie Innovationscontrolling und „Grünes Controlling“<br>- Die Inhalte werden mit ausführlichen Fallstudien vertieft. |                                    |                              |                                    |  |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen sowie Ausarbeitungen der Studierenden von Fallstudien zu ausgewählten Themen mit Präsentation  |                                    |                              |                                    |  |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Grundlagen des Controlling (Bachelor) und Rechnungswesen (intern und extern)   |                                    |                              |                                    |  |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60 Minuten), eine schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Prüfung (= PL) und zwei Kurzpräsentationen (= SLV)  |                                    |                              |                                    |  |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur, zwei Kurzpräsentationen zu ausgewählten Themen als Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (SLV)  |                                    |                              |                                    |  |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Keine  |                                    |                              |                                    |  |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                    |                              |                                    |  |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange  |                                    |                              |                                    |  |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Präsentationsfolien zur Vorlesung<br>- Graumann, Mathias: Fallstudien zum Controlling, NWB Verlag, 5. Auflage 2022<br>- Horváth, Péter et al: Controlling Umsetzen, Schäffer Poeschel Verlag, 5. Auflage 2012<br>- Küpper, Hans-Ulrich: Controlling, Schäffer Poeschel-Verlag, 7. Auflage 2024<br>- Reichmann, Thomas, Controlling mit Kennzahlen, Verlag Vahlen, 9. Auflage 2017<br>- Weber, Jürgen/Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling, 17. Auflage 2022<br>- Weber, Jürgen/Schäffer, Utz/Binder, Christoph: Einführung in das Controlling, Übungen und  |                                    |                              |                                    |  |

|  |   |
|--|---|
|  | Fallstudien mit <b>Lösungen</b> , 5. Auflage 2022 |
|--|---|

**M-WI-REÖK Ressourcenökonomie**

| <b>Ressourcenökonomie (REÖK)</b><br><b>Resources Economics</b> |   |                                    |  |  |  |
|--|---|------------------------------------|--|--|--|
| <b>Kennnummer</b><br>M-WI-REÖK                                 | <b>Arbeitsbelastung</b><br>180 h  | <b>Leistungs-<br/>punkte</b><br>6  | <b>Studien-<br/>semester</b><br>1. oder 2.<br>Semester | <b>Häufigkeit des<br/>Angebots</b><br>Sommersemester | <b>Dauer</b><br>1 Semester                         |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Ressourcenökonomie  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h |  | <b>Selbststudium</b><br>120 h                        | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Verständnis für die Besonderheiten von Ressourcenmärkten, den Bedarf an Umwelt- und Ressourcenpolitik und die Vor- und Nachteile von Politikinstrumenten entwickelt.</li> <li>- Umweltprobleme und -politik unter ökonomischen Gesichtspunkten zu analysieren.</li> <li>- Sie verstehen die Internalisierung externer Effekte.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen die Theorie der internationalen Umweltpolitik, auch im Hinblick auf das Kyoto-Abkommen und den EU Emissionshandel.</li> </ul> |                                    |  |  |  |
| 3  | <b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirtschaftstheoretische Grundlagen</li> <li>- Rohstoffmärkte und -politik</li> <li>- Das Konzept von externen Effekten, deren Internalisierung und das Coase Theorem</li> <li>- Eigenschaften &amp; Beurteilung umweltpolitischer Instrumente</li> <li>- Internationale Vereinbarungen</li> <li>- Der EU Emissionshandel und das Problem der Ressourcenerschöpfung</li> <li>- Erneuerbare Ressourcen und Nachhaltigkeit</li> <li>- Akzeptanz &amp; Verhaltensaspekte (z.B. Reboundeffekte)</li> </ul>   |                                    |  |  |  |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>4 SWS Vorlesung  |                                    |  |  |  |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine   |                                    |  |  |  |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>mündliche oder schriftliche Prüfung (30 oder 90 min)   |                                    |  |  |  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                                    |  |  |  |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>Master Landwirtschaft und Umwelt   |                                    |  |  |  |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                                    |  |  |  |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Modulbeauftragter: Prof. Dr. Jens Andre Deppermann   |                                    |  |  |  |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.   |                                    |  |  |  |

## M-WI-DIMA Digitalisierung und Change-Management

| <b>Digitalisierung und Change-Management (DIMA)</b><br><b><i>Digitalization and Change Management</i></b> |   |                                    |                              |                                    |  |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|
| <b>Kennnummer</b>   | <b>Arbeitsbelastung</b>   | <b>Leistungs-<br/>punkte</b>       | <b>Studien-<br/>semester</b> | <b>Häufigkeit des<br/>Angebots</b> | <b>Dauer</b>                                       |
| M-WI-DIMA   | 180 h   | 6                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommersemester                     | 1 Semester   |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Digitalisierung und<br>Change-Management  | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h |                              | <b>Selbststudium</b><br>120 h      | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>15 Studierende |
| 2   | <p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>Die Studierenden erarbeiten selbständig, was Digitalisierung bedeutet. Sie analysieren am Beispiel der Digitalisierung in Deutschland wesentliche Hemmnisse von Veränderungsprozessen auf den Ebenen Staat, Gesellschaft, Unternehmen und Individuen. Sie messen die weiteren Change-Management Methoden der Veranstaltung an ihrem Potenzial zur Bewältigung dieser Hemmnisse in Unternehmen (Benchmark). Die Studierenden sind mit den klassischen Change-Management Modellen vertraut und bewerten ihre jeweiligen Stärken und Schwächen. Wichtige Aspekte und Methoden des Change-Managements stellen sie zu einer persönlichen Change-Management Toolbox zusammen. Sie erstellen analog einem Projektmanagementhandbuch ein Change-Management Handbuch, das im Sinne angewandter Wissenschaft die wesentlichen Aspekte, Methoden und Workflows des Change-Managements für ein KMU operationalisiert. Mit den im Rahmen der Veranstaltung gewonnenen Erkenntnissen, Fähigkeiten und Methoden sind die Studierenden in der Lage, künftig die Rolle des*der Change Manager*in in KMU erfolgreich wahrzunehmen.</p>  |                                    |                              |                                    |  |
| 3   | <p><b>Inhalte</b></p> <p>Teil 1<br/>Theorie der Digitalisierung: Definition, Aspekte und Lehrbuchwissen. Das papierlose Büro: Case Study zur Geschichte der Digitalisierung in Deutschland. Echte Digitalisierung versus Elektrifizierung der Ineffizienz: Pathologie der Digitalisierungspraxis. Analyse der Digitalisierungshemmnisse in Deutschland, Identifikation der Ursachen stagnierender Veränderungsprozesse am Beispiel der Digitalisierung. Voraussetzungen der erfolgreichen Bewältigung von Veränderungen im Unternehmen.</p> <p>Teil 2<br/>Diskussion klassischer Change-Management Modelle (Referate): Lewins Change-Management Modell, Das 7-S-Modell von McKinsey, Kotters Veränderungsmanagementtheorie, ADKAR-Modell für das Änderungsmanagement, Nudge-Theorie, Übergangmodell von Bridges, Kübler-Ross-Rahmenwerk für Veränderungsmanagement, Change-Management-Methodik nach Satir<br/>Erstellung einer Change-Management Toolbox: systematische Ableitung von im aktuellen Umfeld erfolgversprechenden Erkenntnissen, Strategien und Methoden aus den Modellen, exemplarische Systematik: Veränderung als Voraussetzung des unternehmerischen Erfolgs und als Teil der strategischen Unternehmensentwicklung; Anlässe und Formen von Veränderungsprozessen; Phasen von Veränderungsprozessen, Psychologische Dynamik von Veränderungsprozessen; Widerstände im Veränderungsprozess; Führung und Partizipation in Veränderungsprozessen; Kommunikation in Veränderungsprozessen; Planung und Implementierung von Veränderungsprozessen (Change-Management Workflow)</p> <p>Teil 3<br/>Diskussion weiterer ausgewählter Aspekte des Change-Managements. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse als Change-Management Handbuch (Prüfungsleistung)</p> |                                    |                              |                                    |  |
| 4   | <p><b>Lehrform</b><br/>4 SWS hybrides Seminar; teilweise Referate</p>   |                                    |                              |                                    |  |
| 5   | <p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br/><b>Formal:</b> keine<br/><b>Inhaltlich:</b> keine</p>  |                                    |                              |                                    |  |
| 6   | <p><b>Prüfungsformen</b><br/>SLV: Beständenes Referat</p>   |                                    |                              |                                    |  |

|    |   |
|----|---|
|    | PL: Prüfung in Form einer Abschlussarbeit (Change-Management Handbuch)  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene SLV, bestandene Abschlussarbeit   |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB   |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Andreas Rohleder   |
| 11 | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung<br>- Vahs/Weiand: Workbook Change Management: Methoden und Techniken<br>- Gallup (Hrsg.) State of the Global Workplace Report |

## FACHÜBERGREIFENDE WAHLMODULE

### M-WI-SYSE Systems Engineering: Werkzeuge und Methoden

| Systems Engineering: Werkzeuge und Methoden(SYSE)<br><i>Systems Engineering: Tools and Methods</i> |  |                                    |                              |  |            |
|--|--|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester         | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-SYSE  | 90h  | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Winter- oder<br>Sommersemester                     | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Systems Engineering: Werkzeuge<br>und Methoden   | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden können die Prinzipien und die Notwendigkeit der Strukturierung zur Beherrschung der Komplexität großer technischer Systeme beschreiben.<br>Sie beherrschen die wichtigsten Grundlagen der geeigneten Methoden und Vorgehensweisen zur strukturierten Problemlösung und Entscheidungsfindung.<br>Sie erlernen die Grundlagen des Modelbased Systems Engineerings (MBSE) mit der Modellierungssprache SysML und erstellen Anforderungs- und Systemdokumentationen mit einem entsprechenden Software-Werkzeug.  |                                    |                              |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Definition und Ziele des Systems Engineering<br>- Grundlegende Prinzipien des Systems Engineering<br>- Prinzipien der Strukturierung<br>- Der Problemlösungs- und Fehlerbeseitigungsprozess:<br>- Problemdefinition / Fehlercharakterisierung<br>- Zielfeldanalyse / Fehlerbewertung<br>- Zielformulierung / Lösungsfeldanalyse / Ursachenermittlung<br>- Lösungssuche / Bewertung / Entscheidung<br>- Phasenkonzepte<br>- Modelbased Systems Engineering (MBSE)<br>- Einführung in die Grundlagen der objektorientierten Programmiersprache C# zur Code-Umsetzung eines SysML-Diagramms |                                    |                              |  |            |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen  |                                    |                              |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br>keine   |                                    |                              |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60 min)  |                                    |                              |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfungen   |                                    |                              |  |            |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB  |                                    |                              |  |            |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                    |                              |  |            |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Güner Cankuvvet  |                                    |                              |  |            |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung<br>- Haberfellner, Reinhard; Nagel, Peter; Becker, Mario u. a.: „Systems Engineering: Methodik und Praxis“, Verlag Industrielle Organisation, Zürich, 2003  |                                    |                              |  |            |

- Blanchard, B. S.; Fabrycky, W. J: "Systems Engineering and Analysis.", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2006, <https://www.pearson.de/systems-engineering-and-analysis-pearson-new-international-edition-pdf-ebook-9781292038391>
- Sage, A. P.; Rouse, William B.: „Handbook of Systems Engineering and Management“, John Wiley & Sons Inc., New York, 2009, [https://www.wiley-vch.de/en?option=com\\_eshop&view=product&isbn=9780470083536&title=Handbook%20of%20Systems%20Engineering%20and%20Management](https://www.wiley-vch.de/en?option=com_eshop&view=product&isbn=9780470083536&title=Handbook%20of%20Systems%20Engineering%20and%20Management)
- A. Kamrani, M. Azimi: „Systems Engineering: Tools and Methods“, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2011, <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/b10452/systems-engineering-tools-methods-maryam-azimi-ali-kamrani>
- OMG Systems Modeling Language (OMG SysML™) Tutorial, 2009, <http://www.omg.sysml.org/INCOSE-OMGSysML-Tutorial-Final-090901.pdf>
- S. Friedenthal, A. Moore, R. Steiner: „A Practical Guide to SysML. The Systems Modeling Language“, Second Edition, Elsevier Inc., 2012, <https://shop.elsevier.com/books/a-practical-guide-to-sysml/friedenthal/978-0-12-800202-5>
- Wenger, R.: „Handbuch der .NET 4.0-Programmierung, Band 1: C# und .NET-Grundlagen“, Microsoft Press, 2010
- Kühnel, A.: „Visual C# 2012. Das umfassende Handbuch“, 6., aktualisierte und erweiterte Auflage, Galileo Computing, 2013
- Deitel, P. J., Deitel, H. M.: „Visual C# How to Program“, 6th Edition, Pearson, 2017, <https://deitel.com/visual-c-how-to-program-6-e/>

**M-WI-INNO Innovationsmanagement**

| Innovationsmanagement (INNO)<br><i>Innovations Management</i> |   |                                    |                              |  |            |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| Kennnummer  | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester         | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-INNO   | 90 h  | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Innovationsmanagement   | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden lernen das Innovationsmanagement aus einer betriebswirtschaftlichen und managementorientierten Perspektive kennen und verstehen. Sie kennen das grundlegende Verständnis des Innovationsbegriffs und können die Bedeutung von Innovationen im gesamtwirtschaftlichen Unternehmenskontext einordnen. Weiterführend werden die Studierenden in die Lage versetzt, unterschiedliche Innovationsprozesse im Unternehmen mitsamt ihrer Vor- bzw. Nachteile zu erkennen.  |                                    |                              |  |            |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Unterschiedliche Arten und Grade von Innovationen<br>- Innovationsstrategien<br>- Erfolgsfaktoren von Innovationen<br>- Innovationskooperationen/Zusammenarbeit<br>- Bedeutung von Promotoren für das Innovationsmanagement<br>- Markteinführungsstrategien für Innovationen<br>- Innovationscontrolling  |                                    |                              |  |            |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>Seminaristische Vorlesung  |                                    |                              |  |            |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine   |                                    |                              |  |            |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60 min)   |                                    |                              |  |            |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                                    |                              |  |            |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB   |                                    |                              |  |            |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                                    |                              |  |            |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Güner Cankuvvet   |                                    |                              |  |            |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung<br>- Thomas Stern, Helmut Jaberg: „Erfolgreiches Innovationsmanagement: Erfolgsfaktoren – Grundmuster-Fallbeispiele“, 4., überarb. u. akt. Auflage, Gabler Verlag, 2010, <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8349-8846-1">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8349-8846-1</a><br>- Dietmar Vahs, Alexander Brem: „Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung“, Schäffer-Poeschel, 2013, <a href="https://www.sp-dozenten.de/buecher/20606-innovationsmanagement">https://www.sp-dozenten.de/buecher/20606-innovationsmanagement</a><br>- Paul Trott: „Innovation Management and New Product Development“, Prentice Hall, 2011, <a href="https://www.pearson.de/innovation-management-and-new-product-development-pdf-ebook-9781292251547">https://www.pearson.de/innovation-management-and-new-product-development-pdf-ebook-9781292251547</a> |                                    |                              |  |            |

**M-WI-DAAC Data & Analytics in Wirtschaftsprüfung und – beratung****Wird zurzeit nicht angeboten.**

| Data & Analytics in Wirtschaftsprüfung und - beratung<br><i>Data &amp; Analytics in auditing and consulting</i> |  |                                    |                              |  |            |
|---|--|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| Kennnummer  | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester         | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-DAAC   | 90 h   | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Data & Analytics in<br>Wirtschaftsprüfung und -beratung  | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>20 Studierende |            |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Nach der Beendigung des Moduls haben die Studierenden vertiefende Kenntnisse im Bereich Datenmodellierung und Datenanalysen. Sie sind anschließend fähig eigene, kleinere Datenmodelle zu konstruieren und Datenanalysen praxisorientiert mit der Standardsoftware Microsoft Power Query und Power BI durchzuführen.  |                                    |                              |  |            |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Theoretische Grundlagen Datenmodellierung und Datenanalysen inkl. erster Anwendungsbeispiele<br>- Wiederholung gängiger Controlling-Instrumente in dem Zusammenhang (wie z.B. PESTEL-Analyse)<br>- Einführung in Microsoft Power Query<br>- Einführung in Microsoft Power BI<br>- Umfassender Workshop zur Erstellung eines Datenmodells auf Basis eines Datensatzes<br>- Umfassender Workshop zur Erstellung von Datenanalysen in Power BI aus der Prüfer- und Beraterpraxis (Risiko- / Prozess- und gängige KPI Analysen)<br>- Erörterung praktischer Probleme im Zusammenhang mit D&A am Beispiel von ESG |                                    |                              |  |            |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>Blockveranstaltung mit Vorlesungs- und Workshopelementen  |                                    |                              |  |            |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Grundkenntnisse in MS Excel sowie den gängigen Controlling-Instrumenten  |                                    |                              |  |            |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Textliche Ausarbeitung sowie Erstellung eines Datenmodells inkl. Datenanalyse in Power BI zu einer bestimmten Aufgabenstellung / Datensatz (in einer Gruppe)  |                                    |                              |  |            |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung   |                                    |                              |  |            |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>keine   |                                    |                              |  |            |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |                                    |                              |  |            |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Modulbeauftragter: Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange, Lehrender: WP Marco Dietz  |                                    |                              |  |            |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>- Präsentationsfolien<br>- Nelles, Stephan: Power BI mit Excel, Rheinwerk Verlag, 2. Auflage 2020<br>- Elmasri Ramez/ Navathe Shamkant: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Verlag, 3. aktualisierte Auflage 2009   |                                    |                              |  |            |

**M-WI-VESI    Verkehrssimulation**

| Verkehrssimulation<br><i>Traffic Simulation</i> |   |                                    |                              |  |            |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| Kennnummer                                      | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester         | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-VESI                                       | 90 h  | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Verkehrssimulation  | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>Semesterstärke |            |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden können mathematische Modelle von Verkehrssituationen (Straßenverkehr oder Fußgängerverkehr) formulieren. Sie können diese Modelle in einer Simulationsumgebung implementieren und numerisch lösen. Sie können mit Hilfe der Modelle Verkehrssituationen analysieren, Ursachen von Verkehrsproblemen erkennen und Vorschläge zur Problembeseitigung erarbeiten. Sie sind mit verkehrsdynamischen Effekten vertraut.  |                                    |                              |  |            |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Mikroskopische und makroskopische Verkehrsmodelle für Fahrzeugverkehr: Verhalten eines einzelnen Fahrzeugs, Stabilität von Fahrzeugkolonnen und Staubbildung, Modellierung von Spurwechsel, Fahrbahnverengungen, Kreuzungen<br>- Modellierung des Fußgängerverkehrs: Ansatz der sozialen Kräfte, Abstandsverhalten in Personemengen, Bildung von Bewegungspfaden, Verhalten in Paniksituationen<br>- Simulation von Straßenverkehr und Fußgängerverkehr mit Hilfe spezialisierter Simulationswerkzeuge wie SUMO oder JuPedSim |                                    |                              |  |            |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>2 SWS Vorlesung  |                                    |                              |  |            |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> Grundvorlesung Mathematik aus dem Bachelor; Wünschenswert: Vorkenntnisse in Matlab, Python oder einer anderen Programmiersprache  |                                    |                              |  |            |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Projektarbeit  |                                    |                              |  |            |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                                    |                              |  |            |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>als M-MB-ANVS, siehe Modulhandbuch Master Maschinenbau   |                                    |                              |  |            |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                                    |                              |  |            |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Mangold  |                                    |                              |  |            |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch oder Englisch<br><b>Literatur:</b><br>- Skripte und Hilfsblätter<br>- D. Helbing, Verkehrsdynamik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1997<br>- M. Moltenbrey, Einführung in die Verkehrssimulation, Springer Vieweg Wiesbaden, 2020<br>- M. Treiber, A. Kesting, Verkehrsdynamik und –simulation, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010   |                                    |                              |  |            |

## M-WI-SOFT Software Engineering

| Software Engineering (SOFT)<br><i>Software Engineering</i> |   |                      |                                    |                              |  |
|--|---|----------------------|------------------------------------|------------------------------|--|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester               | Häufigkeit des<br>Angebots   | Dauer  |
| M-WI-SOFT  | 90h   | 3                    | 1. oder 2.<br>Semester             | Wintersemester               | 1 Semester   |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Software Engineering  |                      | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden kennen typische Analyse- und Design-Methoden des Software Engineerings wie UML und wenden diese in einem eigenen Projekt an.<br>Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse von Software-Werkzeugen zur Analyse, Design und Entwicklung. Sie sind in der Lage, kleinere Softwareprojekte mittels Prinzipien des Software Engineerings zu realisieren. Durch Gruppenarbeiten besitzen die Studierenden tiefere Fähigkeiten zur Aufgabenstrukturierung und Kommunikation.  |                      |                                    |                              |  |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Phasenmodelle im Software Engineering: Analyse, Design/Entwurf, Umsetzung, Test<br>- Methoden der Spezifikation und Modellierung von Software-Systemen (z.B. UML: Use-Cases, Aktivitätsdiagramme u.a.)<br>- Vertiefung der Programmierung einer objektorientierten Programmiersprache: Ereignisgesteuerte Programmierung, Trennung von Benutzeroberfläche und Implementierung, Responsive Webdesign und Web-Schnittstellen, Integration von Software-Schnittstellen, z.B. für Sensoren<br>- Anwendung in kleinem Softwareprojekt, z.B. Smartphone-Programmierung mit HTML, CSS und JavaScript |                      |                                    |                              |  |
| 4  | <b>Lehrformen</b><br>2 SWS Vorlesung inklusive Übungen / Projektarbeit mit Computer   |                      |                                    |                              |  |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> Grundlagen der Informatik<br><b>Inhaltlich:</b> Gute Kenntnisse einer Programmiersprache wie Java, Python, C++, C# oder VBA   |                      |                                    |                              |  |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Projektaufgabe: Abgabe von Dokumenten und Quellcode eines Softwareprojekts   |                      |                                    |                              |  |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                      |                                    |                              |  |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>M-MB   |                      |                                    |                              |  |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                      |                                    |                              |  |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr. Frank Mehler   |                      |                                    |                              |  |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch, teilweise Englisch<br><b>Literatur:</b><br>- Präsentationsfolien zur Vorlesung<br>- J. Ludewig, H. Lichter: Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt.verlag<br>- S. Kleukert: Grundkurs Software-Engineering mit UML: Der pragmatische Weg zu erfolgreichen Softwareprojekten, Vieweg und Teubner-Verlag   |                      |                                    |                              |  |

## M-WI-KINT Künstliche Intelligenz

| Künstliche Intelligenz (KINT)<br><i>Artificial Intelligence</i> |   |                      |                                    |                               |  |
|---|---|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|
| Kennnummer  | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester               | Häufigkeit des<br>Angebots    | Dauer  |
| M-WI-KINT   | 180 h   | 6                    | 1. oder 2.<br>Semester             | Wintersemester                | 1 Semester   |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Künstliche Intelligenz<br>Artificial Intelligence<br>(M-MB-KINT)  |                      | <b>Kontaktzeit</b><br>4 SWS / 60 h | <b>Selbststudium</b><br>120 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>The students know advanced methods of artificial intelligence. Especially deep learning and deep reinforcement learning algorithms are understood by the students and can be applied to new problems. The students know how to train, tune and debug Deep Learning models.   |                      |                                    |                               |  |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>- Neuronal networks<br>- Generative adversarial networks<br>- Attacks against neuronal networks, adversarial examples<br>- Convolutional neural networks<br>- Recurrent neural networks<br>- Reinforcement learning   |                      |                                    |                               |  |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>2 SWS Lecture, 2 SWS associated exercises  |                      |                                    |                               |  |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> none<br><b>Inhaltlich:</b> none   |                      |                                    |                               |  |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Written examination, oral examination, presentation seminar paper (dependent on number of students)  |                      |                                    |                               |  |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Passed module exam   |                      |                                    |                               |  |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>FÜ - Fachübergreifendes Wahlpflichtmodul - in M-MB<br>(in anderen Studiengängen: Modul hat Ursprung und weiterhin Verwendung im M-IN als Artificial Intelligence. Ggf. Verwendung in weiteren Masterstudiengängen.)  |                      |                                    |                               |  |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Weighting according to credit points   |                      |                                    |                               |  |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>N.N.   |                      |                                    |                               |  |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Englisch<br><b>Literatur:</b><br>- Stuart Russell, Peter Norvig; Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th Edition (2020)<br>- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville; Deep Learning (2016)<br>- Richard Sutton, Andrew Barto; Reinforcement Learning: An Introduction (2018)<br>- C. Steger, M. Ulrich, C. Wiedemann: Machine Vision Algorithms and Applications, Wiley-VCH, ISBN 978-3-527-41365-2<br>- F. Chollet: Deep Learning with Python, Manning Publications, ISBN 978-1617296864<br>- <a href="https://docs.opencv.org/4.6.0/index.html">https://docs.opencv.org/4.6.0/index.html</a><br>- <a href="https://pyimagesearch.com">https://pyimagesearch.com</a> |                      |                                    |                               |  |

## M-WI-PERE Persönlichkeitsentwicklung

| Persönlichkeitsentwicklung (PERE)<br><i>Personality Development/Self-Development</i> |   |                                    |                              |  |            |
|--|---|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| Kennnummer   | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester         | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-PERS  | 90h   | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommer- und<br>Wintersemester                      | 1 Semester |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Persönlichkeitsentwicklung  | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>16 Studierende |            |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Nach Abschluß des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Persönlichkeitsmodelle zu kennen und im beruflichen Kontext anzuwenden, die eigene Persönlichkeit wahrzunehmen sowie die eigene Persönlichkeitsstruktur zu erkennen, die eigenen Fähigkeiten und Bedürfnisse zu verstehen, die eigenen Stärken zu erkennen und einzusetzen, die eigenen Fähigkeiten und Bedürfnisse zu bewerten, die eigenen Entwicklungspotentiale zu erkennen, Entwicklungsimpulse für das Selbstmanagement und zur Persönlichkeitsentwicklung abzuleiten, verschiedene Persönlichkeiten einzuschätzen und mit diesen umzugehen, die Zusammenarbeit mit Dritten zu analysieren und zu verbessern, persönliche Ziele und Prioritäten zu setzen, zu verfolgen sowie die Zielerreichung kritisch zu bewerten und Korrekturen vorzunehmen. |                                    |                              |  |            |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>- Grundlagen der Kommunikationspsychologie<br>- Sinn, Zweck und Startpunkt der Persönlichkeitsentwicklung<br>- Persönlichkeitsmodelle: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Myers-Briggs-Typenindikator (MBTI)</li> <li>○ DiSG®</li> <li>○ BigFive</li> <li>○ 4-Ebenen-Modell nach Roth und Strüber</li> </ul> - Persönlichkeitstests<br>- Drei Grundsäulen der Persönlichkeitsentwicklung nach Schulz von Thun: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das Quadrat der Nachricht</li> <li>○ Zwischenmenschliche Kreisläufe</li> <li>○ Werte- und Entwicklungsquadrate</li> </ul> - Kommunikationsstile nach Schulz von Thun<br>- Interaktions- und Beziehungsdynamik<br>- Allgemeine Aspekte zu Resilienz und Persönlichkeitsentwicklung<br>- „10 Principles of Leadership and Life“ nach Mark McGregor              |                                    |                              |  |            |
| 4  | <b>Lehrformen</b><br>Workshop, Gruppenarbeit, Kleingruppenübungen, Rollenspiele, Coaching   |                                    |                              |  |            |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> Keine<br><b>Inhaltlich:</b> Bachelor-Vorlesung Erfolgsfaktor Softskills (ERSO) oder äquivalentes Modul  |                                    |                              |  |            |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Mündliche Prüfung (20 Minuten)   |                                    |                              |  |            |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung  |                                    |                              |  |            |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>MW-VT  |                                    |                              |  |            |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                                    |                              |  |            |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Stephan Eder, Prof. Dr.-Ing. Christian Reichert   |                                    |                              |  |            |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch  |                                    |                              |  |            |

**Literatur:**

- Schulz von Thun, F.: Miteinander Reden 1 - Störungen und Klärungen: Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Rowohlt Taschenbuch; 48. Auflage (2010)
- Schulz von Thun, F.: Miteinander Reden 2 - Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Rowohlt Taschenbuch; 32. Auflage (2010)
- Roth, G.: Warum es so schwierig ist, sich und andere zu ändern. Klett-Cotta, 3. Auflage (2020)
- Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Ablauf:**

Das Modul wird als Blockveranstaltung innerhalb der Woche angeboten (i.d.R. an vier Dienstagen 8:00 – 16:00 Uhr). Die Anzahl an Plätzen ist auf 16 Studierende begrenzt. Die Priorisierung erfolgt durch die Dozenten.

## M-WI-FAPL Fabrikplanung

| Fabrikplanung (FAPL)<br><i>Factory Planning</i> |   |                                    |                              |  |            |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| Kennnummer                                      | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester         | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer      |
| M-WI-FAPL                                       | 90 h  | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester       | Sommersemester                                     | 1 Semester |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Fabrikplanung   | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>25 Studierende |            |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Planungsmethoden und einer systematischen Vorgehensweise bei der Betriebsstätten Planung. Damit werden Studierende in die Lage versetzt, anspruchsvolle Planungsprojekte für Produktionsstätten aus technischer und wirtschaftlicher Sicht zu planen, zu beurteilen und durchzuführen.  |                                    |                              |  |            |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>In dem Modul wird die systematische Planung und der Betrieb einer Fabrik vorgestellt werden. Dabei wird der Planungsprozess beginnend bei der Betriebsanalyse bis hin zur Feinplanung und Umsetzung der Fabrik in einzelnen Schritten erläutert. Anschließend wird der Betrieb der Fabrik über ihren Lebenszyklus einschließlich der Fabrikprozesse und Produktionssysteme betrachtet. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Fabrikplanung</li> <li>- Planung des Wertschöpfungsumfangs</li> <li>- Standortplanung</li> <li>- Produktionskonzepte</li> <li>- Lager- und Transportsysteme</li> <li>- Layoutplanung</li> <li>- Weltweite Produktionsnetzwerke</li> </ul>   |                                    |                              |  |            |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen   |                                    |                              |  |            |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine   |                                    |                              |  |            |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Klausur (60 Minuten)   |                                    |                              |  |            |
| 7   | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulklausur  |                                    |                              |  |            |
| 8   | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>keine  |                                    |                              |  |            |
| 9   | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten   |                                    |                              |  |            |
| 10  | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prof. Dr.-Ing. Güner Cankuvvet   |                                    |                              |  |            |
| 11  | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung</li> <li>- Bücher (Auswahl nur als Vorschlag):</li> <li>- Pawellek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung (VDI-Buch), 2. Aufl., Springer Vieweg, 2014. <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-43728-5">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-43728-5</a></li> <li>- Burggräf, P., Schuh, G.: Fabrikplanung: Handbuch Produktion und Management 4., Springer Vieweg Berlin, Heidelberg, 2021. <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61969-8#bibliographic-information">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61969-8#bibliographic-information</a></li> <li>- Grundig, C.-G.: Fabrikplanung. Planungssystematik – Methoden – Anwendung. 7. Aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2021. <a href="https://www.hanser-">https://www.hanser-</a></li> </ul> |                                    |                              |  |            |

[fachbuch.de/fachbuch/artikel/9783446467514](https://www.fachbuch.de/fachbuch/artikel/9783446467514)

- Wiendahl, H.-H., Reichardt, J., Nyhuis, P.: Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2023.  
<https://www.hanser-fachbuch.de/fachbuch/artikel/9783446468375>
- Kettner, H.; Schmidt, J., Greim, H.-R.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. Leipzig: Fachbuchverlag, 1984.

## M-WI-PARE Patentschutz und verwandte Schutzrechte

| Patentschutz und verwandte Schutzrechte (PARE)<br><i>Patent Protection, Industrial Property and Similar Rights for Engineers and Scientists</i> |   |                                    |                        |                              |  |
|---|---|------------------------------------|------------------------|------------------------------|--|
| Kennnummer  | Arbeitsbelastung  | Leistungs-<br>punkte               | Studien-<br>semester   | Häufigkeit des<br>Angebots   | Dauer  |
| M-WI-PARE   | 90 h  | 3                                  | 1. oder 2.<br>Semester | Wintersemester               | 1 Semester   |
| 1   | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Patentschutz und verwandte<br>Schutzrechte<br>(M-WI-PARE)   | <b>Kontaktzeit</b><br>2 SWS / 30 h |                        | <b>Selbststudium</b><br>60 h | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>24 Studierende |
| 2   | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet des Patentrechts und verwandter Schutzrechte (z.B. Marken, Geschmacksmuster, Urheberrecht etc.).<br>Sie sind in der Lage, eine Erfindungsmeldung und eine Patentanmeldung zu verfassen. Sie kennen die amtlichen und gerichtlichen Verfahrensabläufe bei einer Patentanmeldung. Die Studierenden beherrschen internationale Patentstrategien.   |                                    |                        |                              |  |
| 3   | <b>Inhalte</b><br>Gesetzliche Grundlagen zum Schutz von Erfindungen vom Grundgesetz zum Patentgesetz<br>Schutz unterschiedlicher gewerblicher Rechtsgüter durch verschiedene Schutzrechtsarten<br>Schutz von technischen Erfindungen durch Patente<br>Schutzkategorien, Schutzvoraussetzungen<br>Erkennen von patentfähigen Erfindungen durch den Erfinder, Aufbau einer Erfindungsmeldung<br>Aufbau einer Patentanmeldung<br>Patenterteilungsverfahren beim Patentamt, Rechtsmittel des Anmelders<br>Territorialitätsprinzip von Patenten und anderen Schutzrechten<br>Deutsches Patent, Verfahren vor dem Deutschen Patentamt<br>Europäisches Patent, Verfahren vor dem Europäischen Patentamt<br>Internationale Patentanmeldung nach dem PCT<br>Prioritätsrecht<br>Durchsetzung eines Patents<br>Verteidigungsmittel gegen ein Patent bzw. eine Patentverletzungsklage<br>Einspruch beim Deutschen und Europäischen Patentamt<br>Nichtigkeitsklage gegen ein deutsches Patent<br>Weitere Schutzrechtsarten (Gebrauchsmuster, Marken, Geschmacksmuster, Sorten, Halbleiterschutz, Urheberrechtsschutz, Schutzzweck der verschiedenen Schutzrechte<br>Arbeitnehmererfindungsrecht<br>Meldung und Inanspruchnahme einer Arbeitnehmererfindung<br>Arbeitnehmer, Studenten, Professoren, freie Erfindungen<br>Rechte und Pflichten des Arbeitnehmers und Arbeitgebers<br>Arbeitnehmererfindervergütung<br>Inhaberschaft an einem Patent<br>Verträge über Erfindungen und Patente<br>Vertraulichkeitsvereinbarungen<br>Lizenzverträge<br>Übertragung eines Patents |                                    |                        |                              |  |
| 4   | <b>Lehrform</b><br>Vorlesung auf Basis einer Powerpoint-Präsentation  |                                    |                        |                              |  |
| 5   | <b>Teilnahmevoraussetzungen Formal:</b> keine<br><b>Inhaltlich:</b> keine   |                                    |                        |                              |  |
| 6   | <b>Prüfungsformen</b><br>Hausarbeit   |                                    |                        |                              |  |

---

|    |  |
|----|--|
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Modulprüfung   |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b><br>M-MB, M-ET  |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten  |
| 10 | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Studiengangleiter/in Master Maschinenbau; Patentanwalt Dr. Volker Mergel              |
| 11 | <b>Sonstige Informationen:</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch<br><b>Literatur:</b><br>Deutsches Patentgesetz<br>Europäisches Patentübereinkommen |

## PRAXISMODUL

### M-WI-ABKO Abschlussarbeit

| Abschlussarbeit (ABKO)<br><i>Master Thesis</i> |  |                      |                        |  |          |
|--|--|----------------------|------------------------|--|----------|
| Kennnummer                                     | Arbeitsbelastung   | Leistungs-<br>punkte | Studien-<br>semester   | Häufigkeit des<br>Angebots                         | Dauer    |
| M-WI-ABKO                                      | 900 h  | 30                   | 3. oder 5.<br>Semester | Winter- oder<br>Sommersemester                     | 6 Monate |
| 1  | <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Masterarbeit mit Kolloquium  | <b>Kontaktzeit</b>   | <b>Selbststudium</b>   | <b>Geplante<br/>Gruppengröße</b><br>Einzelleistung |          |
| 2  | <b>Lernergebnisse</b><br>Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig in ein vorgegebenes Thema aus dem Fachgebiet -vorzugsweise aus den Gebieten Forschung und Entwicklung- einzuarbeiten. Sie erstellen einen Arbeitsplan und arbeiten die Arbeitspakete ab. Sie beherrschen Selbstorganisation und eigenständige Bearbeitung sowie Methoden der Informationsbeschaffung und Problemlösung. Die Studierenden bewähren sich in Teamarbeit. Sie können ihre Ergebnisse dokumentieren und im Rahmen des Kolloquiums präsentieren. |                      |                        |  |          |
| 3  | <b>Inhalte</b><br>Die Masterarbeit wird entweder an der Hochschule oder bei bzw. in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen / einer Institution erstellt.<br>Der Hochschullehrer fungiert als Betreuer. Er unterstützt die Studierenden im persönlichen Gespräch hinsichtlich der Einhaltung der o.g. Lern- und Qualifikationsziele<br>Je nach Aufgabenstellung können auch mehrere Studierende am gleichen Projekt arbeiten.   |                      |                        |  |          |
| 4  | <b>Lehrform</b><br>Coaching, persönliches Gespräch, Kolloquium   |                      |                        |  |          |
| 5  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><b>Formal:</b> Besuch von zwei Industrieseminaren (SL)<br><b>Inhaltlich:</b> keine  |                      |                        |  |          |
| 6  | <b>Prüfungsformen</b><br>Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation (20 Minuten), Studienleistung (SL) wie oben definiert.<br>Schriftliche Ausarbeitung (27 LP) und Kolloquium (3 LP) zum Thema.   |                      |                        |  |          |
| 7  | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b><br>Bestandene Studienleistung und bestandene Modulprüfung  |                      |                        |  |          |
| 8  | <b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)<br>keine   |                      |                        |  |          |
| 9  | <b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br>Gewichtung nach Leistungspunkten<br>Die schriftliche Ausarbeitung der Abschlussarbeit wird mit 27 LP gewichtet, das Kolloquium mit 3 LP.  |                      |                        |  |          |
| 10   | <b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b><br>Prüfungsausschussvorsitzender / Betreuender Dozent  |                      |                        |  |          |
| 11   | <b>Sonstige Informationen</b><br><b>Sprache:</b> Deutsch oder Englisch in Abstimmung mit dem betreuenden Dozenten  |                      |                        |  |          |