

Fachhochschule
Südwestfalen

University of Applied Sciences



Modulhandbuch

Studiengang Integrierte Produktentwicklung (M. Eng.)

an der Fachhochschule Südwestfalen
Standort Iserlohn

Stand: August 2015

Inhaltsverzeichnis

Hinweis für Studierende mit Studienbeginn zum Sommersemester	3
Pflichtmodule	4
Entwicklungsmethodik	4
Getriebelehre	6
Höhere Mathematik	8
Höhere Technische Mechanik	10
Produktionsautomation	12
Unternehmensgründung	14
Betriebsfestigkeit	16
Kosten- und Investitionsrechnung	18
Virtuelle Produktentwicklung	20
Nichtlineare FEM	22
PPS-/ ERP Systeme	24
Konstruktiver Leichtbau	26
Maschinendynamik	28
Projektarbeit	30
Masterarbeit	32
Kolloquium	34
Wahlpflichtmodule	36
Fertigungsprozessplanung	36
Operations Research	38
Personalführung	40
Produkthaftung	42
Simulation technischer Systeme	44
Unternehmensanalyse	46

Hinweis für Studierende mit Studienbeginn zum Sommersemester

Die Angaben in den Modulbeschreibungen beziehen sich auf den Studienstart zum Wintersemester. Studierende, die ihr Studium zum Sommersemester aufnehmen, entnehmen die Angaben zum Studiensemester bitte dem entsprechenden Studienverlaufsplan.

Pflichtmodule

Entwicklungsmethodik					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des An- gebots Jedes WS.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Seminar: 30h / 2 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Grup- pengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Im Rahmen der Lehrveranstaltung Entwicklungsmethodik lernt der Studierende wesentliche Themengebiete der integrierten Produktentwicklung kennen. Basierend auf der zentralen Konstruktionsmethodik wird er dabei vor allem mit weiterführenden Methoden und Themen der Produktentwicklung und Konstruktion vertraut gemacht. Einen Schwerpunkt bildet hier das umweltgerechte und qualitätsbewusste Konstruieren. Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung ist der Studierende in der Lage ein Konstruktionsprojekt vor allem unter Berücksichtigung wesentlicher Rahmendbedingungen wie Ergonomie, Sicherheit und Qualität durchzuführen. Er lernt internationale europäische Richtlinien kennen und kann die Konformität seiner Entwicklungen mit diesen Richtlinien sicherstellen. Der Studierende gewinnt darüber hinaus einen Einblick in das nationale und internationale Schutzrechtswesen, das in einer modernen zukunftsorientierten Entwicklungsabteilung von zentraler Bedeutung ist.				
3	Inhalte Vorlesung/Seminar <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Lehrveranstaltung • Integrierte Produktentwicklung im Unternehmen • Konstruktionsmethodik • Normung und Standardisierung • Qualität in Entwicklung und Konstruktion <ul style="list-style-type: none"> ○ Eindeutigkeit, Vollständigkeit und Systematik der Produktdokumentation ○ Geometrische Produktspezifikationen (GPS), Toleranzsysteme und Toleranzdesign (Seminar) ○ Statistische Toleranzanalyse (Seminar) ○ Design Review ○ Risiko-/Gefahrenanalyse ○ FMEA ○ QFD – Quality Funktion Deployment • Umweltgerechtes Konstruieren <ul style="list-style-type: none"> ○ Rechtliche Rahmenbedingungen (CE-Richtlinien, Maschinenrichtlinie) ○ Sicherheitsgerechtes Konstruieren ○ Ergonomiegerechtes Konstruieren • Schutzrechtswesen (Gebrauchsmuster, Patente, PCT) Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des Praktikums werden die erlernten Methoden und Themen anhand praktischer Beispiele und Projekte geübt und weiter erläutert. 				

	<ul style="list-style-type: none"> Exemplarisches und selbständiges Entwickeln und Konzipieren als Vorstufe (Aufgabenklärung und Konzeption) zum Entwurf und Ausarbeitung konstruktiver Projekte
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar und Praktikum, persönliche Beratung in Sprechstunden und nach Absprache.
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Kenntnisse in den konstruktiven Grundlagen (Technische Dokumentation, Konstruktionselemente, Konstruktives Gestalten, CAD) Formal: Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls Im Studiengang „Integrierte Produktentwicklung“
9	Stellenwert der Note für die Endnote 4,16,0% (5/120 ECTS)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
11	Sonstige Informationen Literaturhinweis: <ul style="list-style-type: none"> Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.-H. : Konstruktionslehre. 8. Aufl. Berlin : Springer 2013. Ehrlenspiel, Klaus : Integrierte Produktentwicklung. 5. Aufl. München : Hanser, 2013. Conrad, Klaus-Jörg : Grundlagen der Konstruktionslehre. 6. Aufl. München : Hanser, 2013. VDI 2221 Mai 1993. Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. VDI 2222 Blatt 1 Juni 1997. Konstruktionsmethodik : Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien.

Getriebelehre					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 15h / 1 SWS c) Praktikum 15h / 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse über Aufbau, Wirkungsweise und Auslegung von Umlaufgetrieben. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Mehrgelenkgetriebe zu konzipieren sowie kinematisch und kinetisch zu analysieren und zu bewerten.				
3	Inhalte Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Systematik der Getriebelehre - Leistungs- und Geschwindigkeitsansätze am Getriebe - Wirkungsgradverluste Umlaufgetriebe <ul style="list-style-type: none"> - elementare Planetengetriebe <ul style="list-style-type: none"> - Standgetriebe - Differenzial- und Summengetriebe - Leistungsfluss - Wolfsymbole - Koppelgetriebe <ul style="list-style-type: none"> - reduzierte Koppelgetriebe - Übersetzung, Drehmoment, Leistungsfluss - Wirkungsgradbestimmung (rechnerisch und experimentell) - Stufenautomaten im Pkw (Simpson-, Ravigneaux-, Wilson-Radsatz) - Sonderformen von Planetengetrieben <ul style="list-style-type: none"> - Cyclo-Getriebe - Harmonic-Drive-Getriebe Mehrgelenkgetriebe <ul style="list-style-type: none"> - Freiheitsgrad von Gelenken, Mechanismen und Getrieben - Systematik der Viergelenkgetriebe (Kurbelschwinge, Schubkurbel,...) - kinematische Analyse von Viergelenkgetrieben <ul style="list-style-type: none"> - v- und a-Plan (inkl. Coriolis-Beschleunigung) - Numerische Analyse (Schleifengleichungen, Modul-Verfahren) - Anwendung eines Kinematikmoduls im CAD - kinetostatische Analyse von Getrieben <ul style="list-style-type: none"> - Gelenkkraftverfahren - Energieansatz (Joukowski-Hebel) - Anwendung eines Kinematikmoduls im CAD - Synthese ebener Mehrgelenkgetrieben 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Synthese ebener Viergelenkgetriebe - Konzeption von Viergelenkgetrieben im CAD
4	<p>Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktika. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie in praktischen Übungen im CAD-Labor.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Masterstudiengang Integrierte Produktentwicklung</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 = 4,2 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. K. Schöler</p>
11	<p>Sonstige Informationen Die Lehrveranstaltungen baut auf den Grundkenntnissen der Vorgelegegetriebe auf. Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahnradgetriebe; Johannes Looman; Springer-Verlag; ISBN 978-3-540-89459-9 - Einführung in die Getriebelehre; Hanfried Kerle, Reinhard Pittschellis, Burkhard Corves; Teubner-Verlag ISBN 978-3-8351-0070-1 - Fahrzeuggetriebe von Naunheimer/Bertsche/Lechner / ISBN 978-3-540-30625-2

Höhere Mathematik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer
	150 h	5	1. Sem.	Jedes WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung, seminaristischer Unterricht 30h (2SWS) b) Übungen 30h (2SWS)		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße 20 - 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach dem erfolgreichen Besuch dieses Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse weiterführender mathematischer Konzepte und Techniken der mehrdimensionalen Analysis. Durch die sehr allgemeine und abstrakte Darstellung des Stoffes werden das Abstraktionsvermögen und die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten bei den Studierenden gefördert. Über den sicheren Umgang mit den Methoden der Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, wie z.B. das Bestimmen von Extremstellen, das Berechnen von Kurven- und Flächenintegralen sowie der Konstruktion von Potentialfunktionen und dem Anwenden der Integralsätze, hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt: <ul style="list-style-type: none"> - sich selbständig neue Gebiete zu erschließen, die ein hohes mathematisches Abstraktionsniveau erfordern, - die Verbindung herzustellen zwischen mathematischer Theorie und ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen. 				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Vektorräume und lineare Abbildungen Allgemeine Vektorraumdefinition, Funktionenräume, Orthogonalprojektion (Fourier koeffizienten), lineare Abbildungen zwischen Vektorräumen, Linear- und Bilinearformen, Eigenwert und Eigenvektoren 2. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher Partielle und totale Differenzierbarkeit, Taylorformel, Minima und Maxima, Extrema unter Nebenbedingungen, Lagrange - Multiplikatoren, Implizite Funktionen 3. Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher Mehrfache Integrale, Transformationssatz, Polar-, Zylinder- und Kugelkoordinaten 4. Kurven und Flächen Parameterdarstellung von Kurve, Ebene Kurven, Raumkurven, Krümmung, Torsion und Bogenlänge, Parameterdarstellung von Flächen, krummlinige Koordinaten 5. Kurven- und Oberflächenintegrale Differentialoperatoren (Divergenz und Rotation), Kurvenintegrale über Skalar- und Vektorfeldern, Pfaffsche Formen, Potentialfunktionen, Oberflächenintegrale im Raum 6. Integralsätze Integralsätze von Green, Stokes und Gauß 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen und persönliche Beratung nach Absprache				

5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Mathematische Grundlagen aus einem Bachelorstudiengang Formal: Keine
6	Prüfungsformen Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls Dieses Modul wird auch in dem Verbundstudiengang Maschinenbau mit Abschluss Master angeboten.
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,2\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. Hardy Mook
11	Sonstige Informationen Literaturhinweis: Arens T., Hettlich F., Karpfinger Chr., Kockelkorn U., Lichtenegger K., Stachel H.: Mathematik, 2.Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Brauch W., Dreyer H.-J., Haacke W., Mathematik für Ingenieure, 11 Auflage, Stuttgart, B.G. Teubner, 2006 Neunzert H. u.a.: Analysis2, 3 Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1998 Forster O.: Analysis 2, 9. Auflage, Vieweg + Teubner, 2010 Heuser H.: Lehrbuch der Analysis, Teil 2, 13. Auflage, Teubner Verlag Stuttgart Leipzig Wiesbaden, 2004

Höhere Technische Mechanik					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 30 h / 2 SWS b) Übung 30 h / 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße Vorlesung: ca. 30 Übung: ca. 30
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Der/die Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen in der Lage, Lösungsverfahren insbesondere zur Berechnung von statisch unbestimmten Systemen anzuwenden. Er/Sie lernt im Rahmen der Lehrveranstaltung Verfahren kennen, die an die im Bachelorstudium im Rahmen der Lehrveranstaltungen Statik und Festigkeitslehre vermittelten Lehrinhalte anknüpfen, und verfügt damit über ein im Vergleich zum Bachelorstudium deutlich vergrößertes Spektrum an analytischen Lösungsmethoden für Problemstellungen aus den Bereichen der Statik und insbesondere der Festigkeitslehre.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Höhere Technische Mechanik 2. Das Prinzip der virtuellen Arbeit <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung von Lagerreaktionen bei gekoppelten Systemen - Bewertung der Stabilität von Gleichgewichtslagen 3. Biegebeanspruchung bei statisch unbestimmten Systemen <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung statisch unbestimmter Systeme mit der Dgl. der Biegelinie - Verformungen bei statisch unbestimmten Systemen 4. Superpositionsprinzip <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung von Systemen mit mehreren äußeren Lasten - Berechnung von statisch unbestimmten Systemen mittels Superposition 5. Formänderungsenergiemethoden <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitssatz - Verfahren von Castigliano 6. Mehrachsige Spannungszustände <ul style="list-style-type: none"> - Transformationsgleichungen für den ebenen Spannungszustand - Mohr'scher Spannungskreis für den ebenen und räumlichen Spannungszustand - Hauptspannungen und Hauptspannungsrichtungen <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnen von Beispielen und Diskussion der Ansätze zur Lösungsfindung - Diskussion von Maßnahmen zur beanspruchungsgerechten Bauteilgestaltung 				

4	Lehrformen Vorlesung und Übung. Persönliche Betreuung nach Absprache
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls In allen Masterstudiengängen des Fachbereichs Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 \cdot 100 \% = 4,2$
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Nevoigt
11	Sonstige Informationen Literaturhinweise: J. Dankert, H. Dankert: „Technische Mechanik“, Teubner Verlag Russel C Hibbeler: „Technische Mechanik 1 – Statik“, Pearson Verlag Russel C Hibbeler: „Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre“, Pearson Verlag

Produktionsautomation					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des An- gebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße a) 30 b) 10
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen zur Entwicklung vernetzter mechatronischer Systeme mit HMI Anbin- dung, von der Planungsphase bis zur Inbetriebnahme einer kompletten Anlage, befähigt werden. Hierzu werden die Kenntnisse aus verschiedenen Bereichen fachübergreifend und praxisnah im Rahmen von Seminar und Praktikum vertieft. Teamfähigkeit, eigenverantwortliches Arbeiten, ingenieurmäßige systematische Herangehens- weise an komplexe Aufgabenstellungen sowie fachübergreifendes Systemdenken werden weiter ausgeprägt und gefestigt.</p>				
3	<p>Inhalte Konzeption, Programmierung sowie Inbetriebnahme und Prozessoptimierung einer kompletten Shuttletransport- und Montageanlage auf Basis dezentraler Steuerungen, Profibus- ASI-Bus- und Ethernetkommunikation. Praxisnahe Vermittlung und Vertiefung folgender Fähigkeiten und Kenntnisse während der Pro- jektbearbeitung an der Anlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebseigenschaften elektrischer und pneumatisch arbeitender Transport und Hand- lingsysteme, Roboter, verschiedener Sensortypen sowie eines flexiblen Shuttletrans- portsystems. • Entwurf der objektorientierten Softwarekonzeption auf Basis von UML. • Programmierung der dezentralen Hardware, sowohl über I/O-Verdrahtung, als auch über Profibus, ASI-Bus. • Optimierung der Software mit Hilfe von Prozesssimulationssoftware. • Programmierung und Einbindung eines Gelenkarm- und eines Scara-Roboters in den Montageprozess. • Entwurf und Inbetriebnahme der HMI Anbindung über Touchpanel und PC. • Entwurf und Inbetriebnahme eines Meldesystems für Prozessführung, Fehlerbehand- lung, Wartung. 				

4	Lehrformen - Vorlesung, Praktikum, - Besprechung der erarbeiteten Lösungen im Praktikum - Selbststudium mit STEP7- und WINCC-Flexible-Studentenversionen - Betreuung außerhalb der Präsenzveranstaltungen nach Absprache
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine
6	Prüfungsformen Hausarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls Im Studiengang „Integrierte Produktentwicklung“
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,2\%$ entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Frank Müller
11	Sonstige Informationen http://www.automation.siemens.com/mcms/sce/de/fortbildungen/ausbildungsunterlagen/download_ausbildungsunterlagen/seiten/default.aspx Wellenreuther, Günter: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis: Programmierung: DIN EN 61131-3, STEP7, CoDeSys, Entwurfsverfahren, Vieweg+Teubner Verlag; Auflage 2011.

Unternehmensgründung					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes 2. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 60 h / 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die wichtigsten Sachfragen, die zu einer Unternehmensgründung notwendig sind. Dazu gehören beispielsweise die Art der Unternehmensgründung, die Markteinschätzung und Konkurrenzanalyse sowie die Standortfrage und die Ermittlung des Kapitalbedarfs. Somit erhalten die Studierenden die Kompetenz, unternehmerisch zu denken und betriebswirtschaftliche Kenntnisse im Rahmen der Gründung und in späteren Unternehmenssituationen einbringen zu können.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmertyp • Geschäftsidee • Start-up (originäre Gründung) • Firmenkauf/Beteiligung/Nachfolge • Finanzierung • Businessplan 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, anhand von Fallbeispielen, eigenen Vorträgen und Diskussionen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung, Vortrag, Klausur				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiches Testat und bestandene Modulprüfung.				
8	Verwendung des Modul Im Studiengang Integrierte Produktentwicklung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 = 4,2 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt
11	Sonstige Informationen Literaturangaben zur Unternehmensgründung Fueglistaller, U./Müller, C./Volery, T.: Entrepreneurship, 3. Aufl., Verlag Gabler, Wiesbaden 2012 Hering, T./Vincenti, A.J.F.: Unternehmensgründung, Verlag Oldenbourg, München, Wien 2005 Klandt, H.: Gründungsmanagement: Der Integrierte Unternehmensplan, 2. Aufl., Verlag Oldenbourg, München, Wien 2006 Küsell, F.: Praxishandbuch Unternehmensgründung. Unternehmen erfolgreich gründen und managen, Verlag Gabler, Wiesbaden 2006 Ottersbach, J.H.: Der Businessplan, 2. Aufl., Verlag dtv, München 2011 Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 7. Aufl., Verlag Gabler, Wiesbaden 2012

Betriebsfestigkeit					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS / 30 h b) Übung: 2 SWS / 30 h	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 90 h	Geplante Grup- pengröße Vorlesung: ca. 30 Übung: ca. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der/die Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen über grundlegende Kenntnisse ausgewählter Themen der Betriebsfestigkeit sowie vertiefte Kenntnisse zur Lebensdauerberechnung und Betriebsfestigkeitserprobung von Maschinenbauteilen (s. Inhalte), die für die Tätigkeit eines Ingenieurs mit Masterabschluss relevant sind.				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Betriebsfestigkeit <ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung und Einflussgrößen - Einteilung der Betriebsfestigkeit und Bedeutung in der betrieblichen Praxis 2. Werkstoffermüdung bei dynamischer Belastung <ul style="list-style-type: none"> - Phasen des Ermüdungsvorgangs - Analyse von Bruchflächen 3. Kennwerte für die Werkstofffestigkeit <ul style="list-style-type: none"> - Wöhlerlinien und Lebensdauerlinien - Bestimmung der statistisch belegten Zeitfestigkeitslinie - Bestimmung eines statistisch belegten Dauerfestigkeitswertes - Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith - Haigh-Diagramm 4. Beanspruchungskollektive und Klassierverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Einparametrische Verfahren (LCC, RPC) - Zweiparametrische Verfahren (Von-Bis-Zählung, Rainflow-Klassierung) - Darstellungsmöglichkeiten 5. Lineare Schadensakkumulationshypothesen <ul style="list-style-type: none"> - Miner-Regel in der originalen und elementaren Form - Schadensakkumulationshypothese nach Haibach - Miner-Regel in der erweiterten Form - Durchführung von Schadensakkumulationsrechnungen 				

	<p>6. Nennspannungskonzept und Kerbwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der FKM-Richtlinie „Rechnerischer Festigkeitsnachweis“ - Einflussgrößen auf die Bauteil-Wöhlerlinie - Dauerfestigkeitsnachweis für Achsen und Wellen nach DIN 743 - Zeitfestigkeitsnachweis für Achsen und Wellen nach DIN 743 <p>7. Örtliche Konzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kerbspannungskonzept - Kerbdehnungskonzept und Neuber-Regel - Dehnungswöhlerlinie und Schädigungsparameter-Wöhlerlinie <p>8. Experimenteller Betriebsfestigkeitsnachweis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfmaschinenteknik - Lastdatengenerierung und Lastdateniteration - Statistische Versuchsplanung - Auswertung von Betriebsfestigkeitsversuchen <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnen von Beispielen und Diskussion der verschiedenen Ansätze zur Lösungsfindung
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitender Übung. Vorstellung der Theorie in der Vorlesung unter Verwendung von Tafel und Projektor. Begleitende Übungen mit praxisrelevanten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Betriebsfestigkeit, teilweise unter Nutzung von Auslegungsprogrammen. Lösungen werden durch die Studierenden unter Anleitung erarbeitet und diskutiert. Ergänzende Vorführung von Betriebsfestigkeitsversuchen im Labor.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Inhaltlich: Keine Formal: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Alle Masterstudiengänge im Fachbereich Maschinenbau</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5 / 120 \times 100 \% = 4,2 \%$</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Nevoigt</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literaturhinweise:</p> <p>E. Haibach: „Betriebsfestigkeit“, Springer Verlag</p>

Kosten- und Investitionsrechnung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	2. Semester	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS / 60 h	Kontaktzeit 60 h		Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen Grundlagen und Weiterentwicklungen der Kosten- und Investitionsrechnung kennen lernen und auf praktische Situationen anwenden können. Somit erkennen die Studierenden, dass mit Hilfe der Kosten- und Investitionsrechnung Wirtschaftlichkeitsüberlegungen möglich sind und zugleich unternehmerische Entscheidungen auf einer solideren Basis zu treffen sind. Die Studierenden erhalten also die Kompetenz, wann welche Kostenrechnungssysteme und Investitionsverfahren für welche Zielsetzungen im Unternehmen einzusetzen sind und wo deren Grenzen liegen.				
3	Inhalte 1. Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Ist- / Normalkostenrechnung • Plankostenrechnung • Deckungsbeitragsrechnung • neuere Verfahren (z.B. Prozesskostenrechnung, Target Costing) 2. Investitionsrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Investitionswirtschaft • statische und dynamische Verfahren • Unsicherheit bei Investitionsentscheidungen 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, eigenen Vorträgen und Diskussionen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine				
6	Prüfungsformen Klausur / schriftliche Ausarbeitung / Seminarvortrag				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiches Testat und bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls Im Studiengang Integrierte Produktentwicklung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 = 4,2% (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt
11	Sonstige Informationen Literaturangaben: Blohm, H./Lüdek, K./Schaefer, C: Investitionen, 10. Auflage, München 2012 Haberstock, L.: Kostenrechnung I, 13. Aufl., Berlin 2008 Haberstock, L.: Kostenrechnung II, 10. Aufl. Berlin 2008 Kilger, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 13. Aufl., Wiesbaden 2012 Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 13. Aufl., München/Wien 2011 Schierenbeck, H./Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 1. Aufl., München/Wien 2012

Virtuelle Produktentwicklung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	2. Sem.	Jedes 2. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppen- größe a) 30 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In diesem Modul werden allgemeine Methoden zur effektiven virtuellen Produktentwicklung und deren Anwendung auf die Lösung spezifischer Aufgaben aufgezeigt: Die in der Lehrveranstaltung vorgestellten Modelle und Methoden findet man heute in fast jedem 3D CAE- System und diese werden in der Industrie verbreitet eingesetzt. Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die Kompetenz erworben, die Leistungsfähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten sowie den Nutzen der Virtuellen Produktentwicklung in einem spezifischen betrieblichen Umfeld zu beurteilen und praxisgerechte Aufgaben mit Hilfe der vermittelten Kenntnisse zu lösen.				
3	Inhalte Theoretische Beschreibung und praktische Durchführung der virtuellen Prozesskette: CAD Modellierungsmethodik: <ul style="list-style-type: none"> • Funktions- und Prozessmethodik CAD Freiformflächen: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen • Parametrische Kurven • Flächentheorie • Flächenerzeugung und -modifikation CAD Mehrkörpersysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen • Simulation von 3D Mehrkörpersystemen Makroprogrammierung: <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierung der Geometrierzeugung 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen und Praktikum, Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Kenntnisse in Höherer Mathematik und CAD Formal: Keine				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreich Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls In dem Studiengang Integrierte Produktentwicklung
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,2\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Mark Fiolka Hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Mark Fiolka
11	Sonstige Informationen Literaturhinweise: S. Vajna, Chr. Weber.: „CAx für Ingenieure“, Springer Verlag

Nichtlineare FEM					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	2. Sem.	Jedes 2. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 60 h / 4 SWS b) Praktikum 30 h / 2SWS	Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 30 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Es wird eine Einführung in die Kontinuumsmechanik und die daraus resultierende Methode der Finiten Elemente für dreidimensionale Bauteile und Baugruppen vermittelt. Die abgeleiteten Verzerrungs- und Spannungstensoren sowie die zugehörigen konstitutiven Gleichungen findet man heute in fast jedem 3D CAE-System und diese werden in der Industrie verbreitet eingesetzt. Als Ergebnis können die Studierenden die Leistungsfähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten sowie den Nutzen eines FEM Moduls in einem spezifischen betrieblichen Umfeld beurteilen und die Analyseergebnisse fachgerecht interpretieren.				
3	Inhalte Einführung in die Tensor Algebra, Beschreibung der Kinematik, Deformationsgradient und Verzerrungstensoren Bilanzgesetze der Kontinuumsmechanik, Mechanische Bilanzgleichungen, Spannungstensoren und Vergleichsspannungshypothesen, Konstitutive Gleichungen hyperelastischer Werkstoffe, Plastizität Formulierung der Randwertaufgaben für isotherme Lastfälle Klassifizierung der Randwertaufgaben: Geometrisch linear bzw. nichtlinear Materiell linear bzw. nichtlinear Aus Kontakt resultierende Nichtlinearitäten Approximation der Randwertaufgaben mit finiten Elementen Lösungsverfahren				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen und Praktikum. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls Nur im Studiengang Integrierte Produktentwicklung
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5 / 120 \times 100 \% = 4,2 \%$ 5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten
10	Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Mark Fiolka Hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Mark Fiolka,
11	Sonstige Informationen Literaturhinweise: K. J. Bathe: Finite Elemente Methoden P. Wriggers: Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden Silber/Steinwender: Bauteilberechnung und Optimierung mit der FEM

PPS-/ ERP Systeme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	2. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30 b) 12
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Grundlagen von Informationssystemen, insbesondere von Bestandteilen und Funktionen der sog. Business Software. Einen besonderen Schwerpunkt stellt der Daten-, Material- und Wertefluss in produzierenden Unternehmen und deren Abbildung/ Management in ERP-Systemen bzw. auch PPS-Systemen dar. (Enterprise-Ressource-Planning / PPS – Produktionsplanung und -steuerung). Die erworbenen Kenntnisse qualifizieren die Studenten zur Anwendung dieser heute in fast allen Produktionsunternehmen eingesetzten Systeme.				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Informationswirtschaft 2. ERP als Bestandteil von Unternehmenssoftware 3. Ziele von integrierten ERP-Systemen - Integrationsstufen 4. Grundlagen zum Aufbau von ERP-Systemen bzw. der wesentlichen Funktionsmodule: <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung, • Materialwirtschaft, • Lagerwirtschaft • Produktionsplanung und -steuerung, • Vertrieb, • Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, • Personalmanagement. 5. Rationelle Datenerfassung in ERP-Systemen 6. Anforderungen an PPS-/ERP-Systeme je nach Betriebstyp 7. ERP-System-Auswahl und Einführungsstrategien, 8. Geschäftsprozessanalyse und Modellierung, Softwareauswahl, 9. Überblick über verschiedene ERP-Systeme, Arten von ERP-Software, Kommerzielle ERP-Software (Beispiele: SAP R/3, INFOR-NT, SAGE-KHK, Microsoft NAV, CAM-Plus, Navision, 3S usw.), freie ERP-Software (Beispiel: AVERP). 10. Unternehmensgrenzen überschreitende Software <ul style="list-style-type: none"> • Supply Chain Management (SCM) • Customer Relationship Management (CRM) <p>Praktikum (wahlweise siehe Prüfungsordnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übungen an Multimedia-Lernsystemen zur Anwendung von ERP. • Praktische ausgewählte Übungen an ERP-Systemen. 				

4	<p>Lehrformen Vorlesung und Praktikum. In der Vorlesung werden die verschiedenen Themengebiete vorgestellt. Im Praktikum üben die Studierenden anhand praxisnaher Beispiele an modernen ERP-Software-Systemen die Arbeitstechnik; insbesondere das Anlegen der für den Einsatz erforderlicher Stamm- und Bewegungsdaten. Sie setzen hierdurch die theoretischen Kenntnisse um. Diskussion und Besprechung der Ergebnisse; persönliche Betreuung nach Absprache.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse moderner Softwaresysteme (WINDOWS) Formal: Zulassung zum Masterstudium.</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (siehe Prüfungsordnung)</p>
8	<p>Verwendung des Moduls: Präsenzstudiengang Master Integrierte Produktentwicklung - Pflichtfach Verbundstudiengang Master Maschinenbau - Wahlpflichtfach</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 = 4,17 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. W. Radermacher</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wöhe G., <i>Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</i>, 24. Auflage, München, 2010 • Scheer, A.-W., <i>Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse</i>, 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1997 • Muir, Kimbell, <i>Discover SAP</i>, Galileo Press, Bonn 2008, ISBN 978-3-8362-1167-3 • Frick, Gadatsch, Schäffer-Külz, <i>Grundkurs SAP ERP</i>, Vieweg Verlag, Wiesbaden 2008, ISBN 978-3-8348-0361-0 • Fandel, Francois, Gubitz, <i>PPS-Systeme, Grundlagen Methoden Software Marktanalyse</i>, Springer Verlag 1994, ISBN 3-540-58393-9 • Wienecke, <i>Produktionsmanagement – Produktionsplanung und Auftragsabwicklung am einer virtuellen Firma mit Übungsversion eines ERP-Systems auf CD-ROM</i>, 2. Auflage, Verlag Europa Lehrmittel, Haan Gruiten 2007, ISBN 978-3-8085-5312-1 • Wiendahl, P., <i>Anwendungen der Belastungsorientierten Fertigungssteuerung</i>, Hanser Verlag, München, Wien, 1991

Konstruktiver Leichtbau					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des An- gebots Jedes WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30 h / 2 SWS b) Praktikum: 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>In diesem Modul werden zunächst allgemeine Methoden und Modelle zur systematischen Umsetzung von Leichtbauzielen vermittelt. Die Studierenden kennen unterschiedliche Leichtbaustrategien und sind in der Lage, Leichtbaupotenziale an komplexen Strukturen zu identifizieren und umzusetzen sowie technologisch und wirtschaftlich zu bewerten. Sie kennen die wesentlichen Leichtbauwerkstoffe und sind ferner in der Lage, unterschiedliche Strukturen im Hinblick auf ein Leichtbauziel zu optimieren.</p> <p>In der folgenden Vertiefung bilden die Leichtbaustrukturen mit faserverstärkten Kunststoffen (FVK) den Schwerpunkt. Diese stellen eine spezielle, sehr innovative Werkstoffgruppe unter den Leichtbauwerkstoffen mit sehr großem Zukunftspotenzial dar. Hier haben die Studierenden umfangreiches Fachwissen. Sie kennen die Besonderheiten bei der Berechnung und Auslegung anisotroper Leichtbauwerkstoffe. Sie kennen dazu die wesentlichen Fertigungsverfahren und sind in der Lage, anisotrope Werkstoffe nach der klassischen Laminattheorie zu berechnen und können entsprechende Leichtbaustrukturen werkstoffgerecht gestalten und berechnen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Lehrveranstaltung • Anwendungsbeispiele für Leichtbau aus den Bereichen Luftfahrt, Fahrzeugbau und Maschinenbau • Leichtbaustrategien <ul style="list-style-type: none"> – Konzeptioneller Leichtbau – Strukturleichtbau – Bedingungsleichtbau – Werkstoffleichtbau • Leichtbaukennzahlen • Leichtbauweisen <ul style="list-style-type: none"> – Differenzial-, Integralbauweisen – Verbundbauweisen – Schalensysteme – Sandwichbauweise • Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen (FVK) <ul style="list-style-type: none"> – Anisotrope Werkstoffe – Faser-Matrix-Kombinationen – Berechnung nach der klassischen Laminattheorie – Fertigungsverfahren – Gestaltungsregeln für faserverstärkte Kunststoffbauteile 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung, Bewertung und Ausblick von Leichtbaukonstruktionen
4	Lehrformen Vorlesung, Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen: Inhaltlich: Keine Formal: Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls Nur im Studiengang Integrierte Produktentwicklung
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5 / 120 = 4,2 \%$ (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Mark Fiolka
11	Sonstige Informationen H. Schürmann: „Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden“, Springer Verlag

Maschinendynamik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150	5	3. Sem.	Jedes WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS b) Übung: 2 SWS		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	Geplante Gruppen- größe a) 30 b) 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Wissen und Kompetenzen zur ersatzsystematischen Beschreibung von Maschinen und Maschinenelementen mittels diskreter und/oder kontinuierlich massebelegter elastischer Komponenten bzw. Strukturen, Bestimmung von Eigenschwingungen und Antwortschwingungen auf harmonische Anregung, Schwingungs- und Schallreduktion, Resonanzsicherheit zur Bemessung und Gestaltung dynamisch beanspruchter Maschinenlager.				
3	Inhalte Vorlesungen zu dynamisch beanspruchten diskreten Systeme (kraft-, weg- und unwuchterregte gedämpfte Ein-Masse-Schwinger, Mehrkörperschwinger), schwingende Kontinua (Kabel und Seile, Torsions-, Längs- und Biegeschwingungen von Maschinenwellen), Schwingungsreduktion und Resonanzsicherheit, konventionelle Schwingungsreduktionsmaßnahmen, passive und aktive Tilgertechnologien, Auslegung von Maschinenlagern, Einführung in die Maschinenakustik (Maschine im Medium, Schallkenngößen, Übersicht zu den Schallreduktionsmaßnahmen). Übungen zur Ersatzsystembildung und Rechenübungen zur Schwingungsreduktion von Maschinenkomponenten, Beispiele zum Nachweis der Resonanzsicherheit, Beispiele zur Bemessung dynamisch beanspruchter Maschinenlager, Schallemissionsberechnungen. Messtechnische Praktika zur Fast-Fourier-Transformation, Dämpfungsbestimmung, experimentellen Modalanalyse sowie zur Spektralanalysen maschineller Körper- und Luftschallemissionen.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Die Studierenden sollten mit den Grundlagen der Mathematik und Mechanik gut vertraut sein.				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Im vorliegenden Studiengang Integrierte Produktentwicklung und in ähnlicher Form im Master Verbundstudiengang Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5 / 120 \times 100 \% = 4,2 \%$ (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter Prof. Dr.-Ing. Andreas Nevoigt Hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Borchert
11	Sonstige Informationen Literaturhinweis: Schnell/Gross/Hauger: Technische Mechanik 3, Springer-Verlag Schnell/Gross/Hauger/Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag Irretier: Grundlagen der Schwingungstechnik I und II, Vieweg-Verlag Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch

Projektarbeit					
Kennnummer	Workload 300 h	Credits 10	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des An- gebots Jedes Semester	Dauer max.3 Monate
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Grup- pengröße
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können selbständig eine umfassende Aufgabe aus dem Bereich der Integrierten Produktentwicklung bearbeiten und zu einem verwertbaren Ergebnis führen. Sie beherrschen die systematische, eigenverantwortliche Arbeitsweise eines Ingenieurs in der Praxis sowie fachübergreifendes ergebnisorientiertes Denken, Handeln und Dokumentieren der wesentlichen Ergebnisse.</p> <p>Im Rahmen des Erwerbs von Schlüsselkompetenz steht insbesondere die Methodenkompetenz im Vordergrund. Hiermit sollen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten ermöglichen, Aufgaben und Probleme zu bewältigen, indem sie die Auswahl, Planung und Umsetzung sinnvoller Lösungsstrategien ermöglichen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche nach einschlägiger Fachliteratur zum Thema in Bibliotheksdatenbanken und dem Internet - Einarbeitung in die Problematik der Aufgabenstellung anhand der einschlägigen Fachliteratur und Diskussion mit den Betreuern - Systematische, zielorientierte Planung von Experimenten - Vorbereiten und Inbetriebnahme von Produktions- und/oder Versuchseinrichtungen - Versuchsdurchführung mit reproduzierbarer Erfassung aller Versuchseinstellungen und Versuchsschritte - Analytische Auswertung und prägnante Darstellung der Versuchsergebnisse - Dokumentation der Arbeit in einem nachvollziehbaren Bericht 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Das Modul umfasst die Planung, Vorbereitung, Durchführung, Dokumentation und Auswertung des Projektes, die freie Lektüre von Fachliteratur zum Thema und die Vorbereitung und Durchführung der projektbegleitenden Prüfung. Das Modul kann von allen Professoren aus dem Fachbereich Maschinenbau, die sich mit fachspezifischen Inhalten befassen, betreut werden. Die Aufgaben sollen vorzugsweise in Kooperation mit Betrieben außerhalb der Fachhochschule bearbeitet werden.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
6	Prüfungsformen Ausarbeitung (15 -20 Seiten Umfang), Fachvortrag (max. 30 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Durchführung der Ausarbeitung und des Fachvortrags				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine andere Verwendung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 10/120 = 8,33 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (10 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren, die gemäß Prüfungsordnung zu Prüfenden bestellt werden können.
11	Sonstige Informationen

Masterarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	800 h	27	4. Sem.		20 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Masterarbeit	Kontaktzeit		Selbststudium 800 h	Geplante Gruppengröße
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabe aus der Wirtschaftswissenschaft, der Technik oder aus einer Kombination beider Gebiete selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen. Die Masterarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.</p> <p>Mit der Abschlussarbeit zeigt die Absolventin/ der Absolvent, dass sie/ er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus der Praxis wissenschaftlich aufzuarbeiten und zu einem Ergebnis in schriftlicher Form zusammenzufassen. In der Arbeit sind die im Studium erworbene Kompetenzen der Absolventin/ des Absolventen, insbesondere Fach- und Methodenkompetenzen, erkennbar angewendet worden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die konkreten Inhalte der Masterarbeit hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch den Betreuer / die Betreuerin ab. Das Thema soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Schwerpunkte stehen. Der Textumfang der Masterarbeit beträgt in der Regel etwa 80 Seiten à etwa 50 Zeilen.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Die Masterarbeit des MA-Studiengangs „Integrierte Produktentwicklung“ ist eine selbständig zu erstellende schriftliche Arbeit. Die Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit erfolgt im Rahmen eines Kolloquiums.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer an der Fachhochschule Südwestfalen eingeschrieben oder als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG zugelassen ist und in den Modulprüfungen in den Pflichtmodulen des Studiums mindestens 60 Credits und in der Projektarbeit 10 Credits erworben hat.</p> <p>Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Die MA-Arbeit wird begutachtet und bewertet. Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Masterarbeit) beträgt 20 Wochen. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Masterarbeit innerhalb der vorgegebenen Frist abgeschlossen werden kann. Auf einen vor Ablauf der Frist gestellten begründeten Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann der Prüfungsausschuss ausnahmsweise eine Nachfrist der Bearbeitungszeit von bis zu vier Wochen gewähren.</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Fristgerechte Abgabe der schriftlichen Arbeit (mit einer Erklärung, dass diese selbständig verfasst worden ist).</p>				

8	Verwendung des Moduls Abschlussmodul des MA-Studiengangs
9	Stellenwert der Note für die Endnote 27/120 = 22,5 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (27 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Professorinnen und Professoren des Maschinenbaus der Standorte Iserlohn, Soest, und Meschede Honorarprofessoren und Professorinnen sowie Lehrbeauftragte der Standorte Meschede, Soest und Iserlohn, wenn feststeht, dass ein geeignetes Thema für eine Masterarbeit vorliegt.
11	Sonstige Informationen

Kolloquium					
Kennnummer	Workload 90 h	Credits 3	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des An- gebots Jedes Sommerse- mester	Dauer 30-45 min.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit 1 h	Selbststudium 89 h	geplante Grup- pengröße
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können eine zusammenfassende Präsentation der Masterarbeit im Kontext mit dem während des Studiums erlernten Methoden, Verfahren und Fachkenntnissen erbringen.				
3	Inhalte Das Kolloquium dient der Feststellung, ob die Studierenden befähigt sind, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Art und Weise der Bearbeitung des Themas der Masterarbeit erörtert werden.				
4	Lehrformen Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung (§ 16) mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 45 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Masterarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Fall des § 24 Abs. 6 Satz 5 wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Masterarbeit gebildet worden ist.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, die Einschreibung als Studierende oder Studierender oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat - in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen 90 Credits und - in der Masterarbeit 27 Credits erworben hat.				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 3/120 = 2,5% (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (3 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Die Prüfenden der Masterarbeit
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodule

Fertigungsprozessplanung					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des An- gebots Jedes 2. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Seminar: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die wichtigsten Aufgaben im Rahmen der Fertigungsprozessplanung wie Materialauswahl, Arbeitsfolgeplanung und Vorgabezeitermittlung kennen. Die Auswahlkriterien für die wichtigsten Fertigungsverfahren und ihre Anwendungskriterien werden hierzu auch behandelt. Darüber hinaus lernen die Studenten die Praktische Planung von Fertigungssystem – vorwiegend aus dem Bereich der Automobilzulieferer kennen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, für Bauteile einfacher und komplexer Art die optimalen in Frage kommenden Fertigungsprozesse auszuwählen und auszulegen in kapazitiver Hinsicht und in Bezug auf die Leistungsanforderung.</p>				
3	Inhalte <p>Stellung der Fertigungsprozessplanung im Rahmen der integrierten Produktion, Planungsaufgaben,</p> <p>Rohmaterialauswahl und Auswahlkriterien,</p> <p>Arbeitsfolgeplanung und Entscheidungskriterien in Einzel-, Kleinserien- und Massenfertigung</p> <p>Grundlagen der wichtigsten Fertigungsverfahren nach DIN 8580,</p> <p>Methoden zur Vorgabezeitermittlung, Maschinen- und Betriebsmittelauswahl</p> <p>Aspekte der Vorrichtungs- und Werkzeugkonstruktion</p> <p>Automatisierungskonzepte in der Montage und Fertigungstechnik⁹</p>				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und seminaristischer Unterricht. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>Inhaltlich: Grundkenntnisse der Fertigungstechnik</p> <p>Formal: Einschreibung in den Masterstudiengang „Integrierte Produktentwicklung“</p>				
6	Prüfungsformen <p>Mündlich, in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl evtl. schriftlich</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls Masterstudiengang „Integrierte Produktentwicklung“
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/120 = 4,2% entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS-Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. W. Radermacher
11	Sonstige Informationen Literaturhinweise: Eversheim W., <i>Organisation in der Produktionstechnik, Band1 – Grundlagen</i> , VDI-Verlag, Düsseldorf 1990, ISBN 3-18-400934-3 Eversheim W., <i>Organisation in der Produktionstechnik, Band3 – Arbeitsvorbereitung</i> , VDI-Verlag, Düsseldorf 1989, ISBN 3- 18-400840-1 Eversheim W., <i>Organisation in der Produktionstechnik, Band4 – Fertigung und Montage</i> , VDI-Verlag, Düsseldorf 1989, ISBN, 3-18-400841-X Sonnenberg H., <i>Betriebslehre und Arbeitsvorbereitung, Band I – Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Band II – Kostenrechnung, Arbeitsstudium, Band III – Planungsstudie eines Produktionssystems</i> , Vieweg-Verlag, Braunschweig 1981 Böge A. (Hrsg.), <i>Das Techniker Handbuch</i> , 15. Auflage, Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden, 1999 Tschätsch H., <i>Praktische Betriebslehre</i> , Lehr- und Arbeitsbuch, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1996, ISBN 3-528-13829-7 Meisterhans H., <i>Betriebslehre für Techniker</i> , 2. Auflage, Europa-Lehrmittel-Verlag, Haan-Gruiten, 1992, ISBN 3-8085-5012-0 NN., <i>CIM-Lehrbuch zur Automatisierung der Fertigung</i> , Europa-Lehrmittel-Verlag, Haan-Gruiten, 1991, ISBN3-8085-5111-9 Kief H.B., <i>NC/ CNC Handbuch</i> , Carl Hanser-Verlag München, Wien, ISBN 4-446-17464-8 Hesse S., <i>Industrieroboterpraxis: automatisierte Handhabung in der Fertigung</i> , Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden, 1998, ISBN 3-528-06887 Eversheim W., <i>Organisation in der Produktionstechnik, Band 2- Konstruktion</i> , 2.Auflage, Düsseldorf, 1990, ISBN3-18-400979-3 Koether, Rau, <i>Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure</i> , 3.Auflage, Carl Hanser Verlag München, ISBN 978-3-446-41274-3 Westkämper, Warnecke, <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i> , 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart, 2002 Schmid, D., u.a., <i>Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren</i> , 3.Auflage, Haan-Gruiten, 2008, Europa-Lehrmittel,- Nr. 53510, ISBN 978-3-8085-5353-4

Operations Research					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	2. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: seminaristischer Unterricht 30h (2SWS) b) Übungen 30h (2SWS)		Kontaktzeit 60h / 4 SWS	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 20 - 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die wesentlichen mathematischen Modelltypen und zugehörigen Lösungsverfahren aus dem Bereich der linearen Optimierung kennen. Nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage zu einer konkreten Problemstellung (z.B. Verschnittproblem, Transportoptimierung, Produktionsplanung, Investitionsplanung, usw.) ein entsprechendes mathematisches Modell zu bilden und dieses mit einer geeigneten Methode (z.B. dem Simplexverfahren) von Hand oder mit Hilfe des Excel-Solvers zu lösen.				
3	Inhalte Es werden wichtige mathematische Modelltypen sowie Lösungsverfahren des Operations Research erläutert. Insbesondere werden mathematische Methoden zur Lösung von Produktionsplanungs-, Transport- und Zuordnungsproblemen behandelt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt in der Besprechung von Verfahren zur Lösung linearer Optimierungsprobleme (z.B. der Varianten des Simplex-Verfahrens). Anhand zahlreicher konkreter Problemstellungen, die zum Teil auch mit Hilfe des Excel-Solvers gelöst werden, wird der Stoff vertieft und die Studierenden dadurch befähigt, in der Praxis auftretende Optimierungsprobleme zu lösen. Einige der benötigten Grundlagen aus dem Bereich der Mathematik (insbesondere die Lösung linearer Gleichungssysteme) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung wiederholt. Die Inhalte im Einzelnen sind: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben des Operations Research 2. Mathematische Grundlagen 3. Lineare Optimierungsprobleme <ul style="list-style-type: none"> - Graphische Lösung - Die Varianten des Simplex-Verfahrens 4. Transportprobleme 5. Parametrische lineare Optimierung 				
4	Lehrformen Vorlesungen, seminaristischer Unterricht, Übungen und persönliche Beratung nach Absprache				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine				
6	Prüfungsformen Klausur				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur
8	Verwendung des Moduls Im Studiengang Integrierte Produktentwicklung
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,2\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. Hardy Mook
11	Sonstige Informationen Beratung telefonisch oder per E-Mail sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache. Literaturhinweise: <ul style="list-style-type: none">• A. Koop, H. Mook: Lineare Optimierung, Spektrum Akademischer Verlag, 2008• H.S. Kasana, K.D. Kumar: Introductory Operations Research, Springer, 2004

Personalführung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des An-gebots	Dauer
	150 h	5	2. Sem.	jedes Sem.	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 60 h / 4SWS	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen sowohl theoretisch-konzeptionelle als auch Instrumente der Mitarbeiter- bzw. Teamführung. Zu Mitarbeiterbeurteilungen sind sie fähig. Ferner haben die Studierenden eine Vorstellung von zielorientierter Entlohnung. Darüber hinaus sind sie in der Lage, den Personalbedarf zu ermitteln und wissen, wie Mitarbeiter motiviert und richtig im Unternehmen eingesetzt werden können. Sie haben arbeitsrechtliche Kenntnisse (Arbeitsvertrag, Abmahnung, Kündigungsschutz) und kennen die zukünftigen Herausforderungen im Rahmen der Personalführung (Bedeutung älterer und weiblicher Mitarbeiter). Die Studierenden erhalten somit die Kompetenz, mit den wichtigen Instrumenten und Herausforderungen der Personalführung umzugehen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Führung von Mitarbeitern und Teams • Personalmotivation • Personalbeurteilung • Personalvergütung • Personalplanung • Personalauswahl • Personaleinsatz • rechtliche Grundlagen 				
4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, anhand von Fallbeispielen, eigenen Vorträgen und Diskussionen, vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung, Vortrag, Klausur				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.				
8	Verwendung des Modul Im Studiengang Integrierte Produktentwicklung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 = 4,2 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt Hauptamtlich Lehrender Dr. Rudolph
11	Sonstige Informationen Berthel, J./Becker, F. G.: Personal-Management, 10. Aufl., Stuttgart 2013 Bröckermann, R.: Personalwirtschaft, 6. Aufl., Stuttgart 2012 Jung, H.: Personalwirtschaft, 9. Aufl., München, München 2011 Oechsler, W. A.: Personal und Arbeit, 9. Aufl., München 2011 Scholz, C.: Grundzüge des Personalmanagements, München 2014 Scholz, C.: Personalmanagement, 6. Aufl., München 2014 Stock-Homburg, R.: Personalmanagement, 2. Aufl. Wiesbaden 2010

Produkthaftung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	3. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS / 60 h	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben das Grundverständnis erworben für das Herangehen an rechtliche Fragestellungen, mit denen Absolventen des Masterstudiengangs in der beruflichen Praxis konfrontiert werden Zudem haben sie das Problembewußtsein entwickelt für rechtliche Risiken und Lösungsmöglichkeiten im Bereich der Produkthaftung bei Zulieferern und Herstellern Erlangung rechtlicher Grundkenntnisse im Bereich Produkthaftung Erwerb von Grundtechniken zur Lösung rechtlicher Fragestellungen Erwerb der Fähigkeit, juristisch einfach gelagerte Fragestellungen im Bereich Produkthaftung selbst zu entscheiden einschließlich der Fähigkeit, über die Erforderlichkeit einer weitergehenden juristischen (Fach-) Bearbeitung zu entscheiden und entsprechendes zu veranlassen				
3	Inhalte Einleitung Einführung in juristische Aufgabenstellungen im Bereich der Produkthaftung in der Industrie unter besonderer Berücksichtigung von Zulieferbetrieben Einführung in elementare Grundlagen des Rechts als Basis für ein besseres Verständnis der Produkthaftung Grundlagen und Arbeitstechniken der Herangehensweise an juristische Aufgabenstellungen Hauptteil System der Produkthaftung Grundlagen der gesetzlichen Ausgestaltung der Produkthaftung Vertragliche Produkthaftungsansprüche Die Haftung nach Produkthaftungsgesetz Die Haftung nach § 823 BGB Produkthaftungsansprüche nach internationalem Recht unter besonderer Berücksichtigung des UN-Kaufrechts Prozessuale Fragen, insbesondere zur Durchsetzbarkeit des Rechts Die „Rückrufaktion“ Abschlussteil Vertiefung und Wiederholung des Erlernten durch Übungen und eine Lernzielkontrolle (Abschlussklausur) Begleitend auch bereits während der Teile I. und II. Übungen und leichtere Aufgabenstellungen für eigenständige Bearbeitung, ggf. Kleingruppenarbeit und Selbststudium				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine				
6	Prüfungsformen Schriftliche Modulprüfung				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Im Studiengang Integrierte Produktentwicklung
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 = 4,16 % entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECT- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Dr. Enders
11	Sonstige Informationen Literaturhinweise: Eisenberg, C.; Gildeggen, R.; Reuter, A.; Willberger, A.: Produkthaftung-Kompaktwissen für Betriebswirte, Ingenieure und Juristen; Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2008 Braun, W. : Produkt- und Produzentenhaftung: Ein Leitfaden für die Praxis, Verlag: Books on Demand 2009

Simulation technischer Systeme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
	150	5	2.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 1 SWS / 15 h b) Praktikum: 3 SWS / 45 h	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 15	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden werden befähigt, Funktionsstrukturen komplexer technischer Baugruppen und Systeme zu analysieren, geeignete Modelle für eine rechnergestützte Simulation zu erarbeiten, moderne Simulationswerkzeuge zielgerichtet auszuwählen und für die Auslegung und Optimierung technischer Baugruppen und Produkte anzuwenden.</p> <p>An moderner Simulationssoftware werden praktische Erfahrungen zur Analyse z.B. des mechanisch-dynamischen Verhaltens solcher Baugruppen, zur Erstellung funktionell und numerisch sinnvoller Modelle, zur zielgerichteten Fehlersuche und zur kritischen Beurteilung und Bewertung von Analyseergebnissen erlangt.</p> <p>Schwerpunkte der praktischen Erfahrungen liegen sowohl in der 1D- und 2D-Mechanik als auch auf dem Gebiet der 3D-Mehrkörpersysteme.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Methoden der Systemanalyse und Bedeutung der rechnergestützten Simulation für die Systemanalyse. Modellarten, -klassen.</p> <p>Entwicklungsstand und Trends der Simulationstechnik im Bereich der Produktentstehung (von der virtuellen Produkt- und Komponentenentwicklung zur Produktions-/Prozessplanung und -entwicklung).</p> <p>Darstellung der grundlegenden Zusammenhänge zwischen realem System, Modell und Simulationsergebnis (Komplexität und Abstraktionsgrad des Modells im Hinblick auf Parametereinfluss, -verfügbarkeit und Abbildungsgenauigkeit). Zentrale Rolle der Aufgabenstellung, Modellvalidierung und -verifikation.</p> <p>Vergleichender Überblick zu Entwicklungsstand, Einsatzfeldern und -grenzen verschiedener rechnergestützter Simulationsverfahren und -werkzeuge für komplexe Systeme aus unterschiedlichen Ingenieurbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungstechnik (PLCSIM), • Kontinuumsmechanische Bauteiluntersuchungen (FEM), • Mehrkörpersysteme (Adams, Simpack), • elektronische und regelungstechnische Simulation (MathLab-Simulink, LabView) und • fachdisziplinübergreifende Systeme <p>Einarbeitung in eine grafisch-interaktive Simulationssoftware mit objektorientierter Modellerstellung (z.B. SIMX, MATLAB-Simulink), Arbeit mit Modellbibliotheken, Erstellung eigener Objekte, Parametrierung, Simulationsablauf, Ergebnisaufbereitung und -auswertung.</p> <p>Praktische Analyse und Simulation ausgewählter technischer Produkte mit multidisziplinären Strukturen (z.B. gesteuerte oder geregelte elektromechanische oder fluidtechnische Baugrup-</p>				

	pen) mit jeweils unterschiedlicher Komplexität und Abbildungsgenauigkeit: Problemaufbereitung, Modellierung und Ermittlung sinnvoller Modell- und Simulationsparameter, Variantensimulation, graphische Ergebnisaufbereitung mit kritischer Analyse im Zusammenhang mit dem jeweiligen Abstraktionsgrad des Modells und dem realen System.
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum Selbststudium mit SimX-Studentenversionen
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine
6	Prüfungsformen Lösung einer Simulationsaufgabe in Form einer schriftlichen Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls Master „Integrierte Produktentwicklung“ Master Verbund „Maschinenbau“
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,2\%$ entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Müller
11	Sonstige Informationen Inhaltliche Voraussetzungen: Physik, Kinematik/Kinetik, Grundlagen der Konstruktion und Konstruktions-/Maschinenelemente, Elektrotechnik/Elektronik und elektrische Antriebstechnik, MSR-Technik, technische Schwingungslehre oder Maschinendynamik, Höhere Mathematik (Differentialgleichungen) Müller, F.: Simulation technischer Systeme. Teil 1 und 2. Lehrbrief. FH-SWF Nollau, Reiner: Modellierung und Simulation technischer Systeme. Eine praxisnahe Einführung. Verlag: Springer, Berlin 2009. Dresig, Hans; Holzweißig, Franz; Rockhausen, Ludwig: Maschinendynamik. Springer; 2011

Unternehmensanalyse					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	3.	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 60 h / 4 SWS	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen einzelne Instrumente und Entscheidungshilfen der Unternehmensanalyse, insbesondere den Jahresabschluss und den Lagebericht aufgrund seiner großen Bedeutung als Beurteilungskriterium für das Unternehmen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, für den jeweiligen Untersuchungsgegenstand aus der Vielzahl der Instrumente diejenigen auszuwählen, die Aufschluss über die Unternehmenssituation geben. Die Studierenden sind somit in der Lage, ein Unternehmen betriebswirtschaftlich zu beurteilen und Handlungsempfehlungen auszusprechen.</p>				
3	Inhalte <p>Begriff, Zweck und Aufgaben der Unternehmensanalyse</p> <p>Instrumente und Entscheidungshilfen zur Beurteilung von Unternehmenssituationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jahresabschluss <ul style="list-style-type: none"> - Bilanz - Gewinn- und Verlustrechnung - Anhang • Lagebericht • Kennzahlen, Kennzahlensysteme <ul style="list-style-type: none"> - Rentabilitäten - Aufwands- und Ertragsstruktur - Liquiditätsanalyse • Erfahrungskurvenkonzept • Produktlebenszyklusanalyse • Five-Forces-Modell • Gap-Analyse • SWOT-Konzept • Portfoliomethode • Balanced Scorecard 				

4	Lehrformen Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, eigenen Vorträgen und Diskussionen, vermittelt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Keine Formal: Keine
6	Prüfungsform schriftliche Ausarbeitung mit Seminarvortrag und Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls Integrierte Produktentwicklung
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,2\%$
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Modulbeauftragter Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt Hauptamtlich Lehrender N.N.
11	Sonstige Informationen Literaturangaben: Coenenberg, A. G./Haller, A./Schultze, W.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 22. Aufl., Stuttgart 2012 Gräfer, H. / Schneider, G.: Bilanzanalyse, 12. Aufl., Herne / Berlin 2012 Kreikebaum, H./Gilbert, D. U./Behnam, M.: Strategisches Management, 7. Aufl., Stuttgart 2011 Malik, F.: Management. Das A und O des Handwerks, Frankfurt a.M./New York 2007 Reichmann, T.: Controlling mit Kennzahlen, 8. Aufl., 2011