

MODULHANDBUCH

Integrierte Produktentwicklung

Pflichtmodule

- IP1-Höhere Mathematik
- IP2-Statistische Methoden und Ausfallwahrscheinlichkeit
- IP3-Kosten- und Investitionsrechnung
- IP4-Untnehmensgründung
- IP5-Personalführung
- IP6- Rechnergestützte Modellierung
- IP7- Rapid Prototyping
- IP8-Entwicklungsmethodik
- IP9-Fertigungsprozeßplanung
- IP10-Höhere Technische Mechanik
- IP11-FEM
- IP12-PPS/ERP Systeme
- IP13-Produktionsautomation
- IP14-Projektmanagement in der Produktentwicklung
- IP15-Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung

Wahlpflichtmodule

- IP16-Simulation technischer Systeme
- IP17-Operations Research
- IP18-Asset Management
- IP19-Unternehmensanalyse
- IP20-Produkthaftung
- IP21-Konstruktiver Leichtbau

Projektarbeit, Masterthesis, Kolloquium

- IP22-Projektarbeit
- IP23-Masterarbeit
- IP24-Kolloquium

Höhere Mathematik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP1	150 h	5	1. Sem.	Jedes WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung, seminaristischer Unterricht 30h (2SWS)		60 h	90 h	20 - 30
	b) Übungen 30h (2SWS)				
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>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:</p> <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 (Fourierkoeffizienten), 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 Abgeschlossenes Bachelor-Studium
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 (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird auch in dem Verbundstudiengang Maschinenbau mit Abschluss Master angeboten.
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,16\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hardy Mook
11	Sonstige Informationen

Statistische Methoden u. Ausfallwahrscheinlichkeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP2	150 h	5	1. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS / 30 h b) Übung: 2 SWS / 30 h	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul führt Studenten in den Begriffen der Zuverlässigkeitsrechnung ein. Studenten werden in der Lage sein, das Ausfallverhalten von Bauelementen mathematisch –statistisch– zu charakterisieren. Sie werden auch in der Lage sein, basierend auf den Lebensdauermodellen, die sie im Laufe des Semesters lernen müssen, die Zuverlässigkeit von Bauteilen bzw. Aggregaten zu ermitteln. Außerdem wird den Studenten beigebracht, wie die Zuverlässigkeitstests geplant und ausgewertet werden.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Qualität, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit • Lebensdauerermittlung bzw. –analyse • Mathematische (statistische) Beschreibung des Ausfallverhaltens • Mathematische (statistische) Beschreibung der Zuverlässigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lebensdauerverteilungen / Modelle • Planung und statistische Auswertung von Zuverlässigkeitstests 				
4	Lehrformen <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Übungen als Präsenzveranstaltung mit Betreuung persönliche Betreuung nach Absprache..</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>CAD wird empfohlen</p>				
6	Prüfungsformen <p>Schriftliche Modulprüfung</p>				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <p>Bestandene Modulprüfung</p>				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				

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	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Tschuschke
11	Sonstige Informationen Literatur: Weibull-Statistik in der Praxis. Band3. Holger Wilker System der Fehler- und Ausfallbewertung in der Qualitätskontrolle Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenba

Kosten- und Investitionsrechnung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP3	150 h	5	1. Semester	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS / 30 h b) Übung: 2 SWS / 30 h	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h einschließlich Prüfungsvorbereitung	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>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.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>1. Kostenrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen ○ Plankostenrechnung ○ Deckungsbeitragsrechnung ○ neuere Verfahren <p>2. Investitionsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen ○ statische und dynamische Verfahren ○ Unsicherheit bei Investitionsentscheidungen 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Fallbeispielen, eigenen Vorträgen und Diskussionen, vermittelt.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>B. Eng., in anderen Fällen entscheidet der Prüfungsausschuss</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur / schriftliche Ausarbeitung / Seminarvortrag</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Erolgreiches Testat und bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Zurzeit ist dieses Modul in keinen anderen Präsenzstudiengängen vorgesehen.</p>				

9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/120 = 4,16% (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt</p>
11	<p><u>Sonstige Informationen</u></p> <p>Literaturangaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Däumler, K.-D./Grabe, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, 12. Aufl., Herne/Berlin 2007 - Haberstock, L.: Kostenrechnung I, 13. Aufl., Berlin 2008 - Haberstock, L.: Kostenrechnung II, 10. Aufl. Berlin 2008 - Kilger, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden 2007 - Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 12. Aufl., München/Wien 2009 - Schierenbeck, H./Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008

Unternehmensgründung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP4	120 h	4	3.Sem.	jedes 2. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 60 h / 4 SWS	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 60 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 vermittelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen B. Eng., in anderen Fällen entscheidet der Prüfungsausschuss				
6	Prüfungsformen Klausur/schriftliche Ausarbeitung/Vortrag				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiches Testat und bestandene Modulprüfung.				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nicht vorgesehen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote $4/120 = 3,33 \%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)				

10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt
11	Sonstige Informationen Literaturangaben: Fueglistaller, U./Müller, C./Volery, T.: Entrepreneurship, 2. Aufl., Verlag Gabler, Wiesbaden 2008 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, 6. Aufl., Verlag Gabler, Wiesbaden 2009

Personalführung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP5	60 h	2	2. Semester	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30h (2 SWS)	Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h einschließlich Prüfungsvorberei- tung	geplante Gruppengröße 30	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>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 die Studierenden 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.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Führung von Mitarbeitern und Teams - Personalmotivation - Personalbeurteilung - Personalvergütung - Personalplanung - Personalauswahl - Personaleinsatz - rechtliche Grundlagen 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Der Lehrstoff wird in seminaristischer Form, u.a. anhand von Diskussionen, Besprechungen und Berichten vermittelt.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>B. Eng., in anderen Fällen entscheidet der Prüfungsausschuss</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Erlangtes Testat und bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				

	Zurzeit ist dieses Modul in keinen anderen Präsenzstudiengängen vorgesehen.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2/120 = 1,6%
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jürgen Gerhardt / Hellenbacher?
11	<u>Sonstige Informationen</u> Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> - Berthel, J./Becker, F. G.: Personal-Management, 8. Aufl., Stuttgart 2007 - Bröckermann, R.: Personalwirtschaft, 5. Aufl., Stuttgart 2009 - Jung, H.: Personalwirtschaft, 8. Aufl., München, München 2008 - Oechsler, W. A.: Personal und Arbeit, 9. Aufl., München 2011 - Scholz, C.: Grundzüge des Personalmanagements, München 2010 - Scholz, C.: Personalmanagement, 5. Aufl., München 2000 - Stock-Homburg, R.: Personalmanagement, Wiesbaden 2008

Rechnergestützte Modellierung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP6	120 h	4	2. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 40 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>In diesem Modul werden allgemeine Methoden und Modelle zur effektiven virtuellen Produktentwicklung und deren Anwendung auf die Lösung spezifischer Aufgaben aufgezeigt. Die vorgestellten Modelle und Methoden findet man heute in fast jedem 3D CAE- System und diese werden in der Industrie verbreitet eingesetzt. Als Ergebnis kann der/die Student/in die Leistungsfähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten sowie den Nutzen der virtuellen Produktentwicklung in einem spezifischen betrieblichen Umfeld beurteilen und praxisgerechte Aufgaben mit Hilfe der vermittelten Kenntnisse lösen.</p>				
3	Inhalte <p>Theoretische Beschreibung und praktische Durchführung der virtuellen Prozesskette:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehrkörpersysteme Anwendung: Kurbelantrieb, Schwerpunkt und Hauptträgheitsachsen einer Kurbelwelle - Parametrisierte Kurven Anwendung: Aufbau von Spline-Kurven aus Messpunkten - Freiformflächen Parametrisierte Flächen Anwendung: Aufbau einer Freiformfläche - Optimierung Karush-Kuhn-Tucker Bedingungen Monte Carlo Methoden Anwendung: Der Excel Solver, Auswuchten einer Kurbelwelle 				
4	Lehrformen <p>Im Praktikum üben die Studierenden anhand praxisnaher Modellierungsbeispiele an Einzelplatzrechnern die theoretischen Kenntnisse umzusetzen. In der Vorlesung werden die mathematischen und methodischen Grundlagen der verschiedenen Themengebiete vorgestellt.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>Höhere Mathematik</p>				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
9	Stellenwert der Note für die Endnote 4/120 = 3,33 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (4 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Wolfgang Jacobi
11	Sonstige Informationen

Rapid Prototyping					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP7	60 h	2	2. Sem.	Jedes 2. Semester	Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 30 h/ 2 SWS	Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennt der Studierende die Aufgaben, Möglichkeiten und Grenzen des Rapid Prototyping in den unterschiedlichen Einsatzgebieten (Produktentwicklung, Fertigung, Tooling) im Vergleich zu den herkömmlichen Fertigungsverfahren.</p> <p>Der Studierende hat die technisch/ wirtschaftlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Rapid-Prototyping-Verfahren kennen gelernt und kann das für die jeweilige Aufgabe am besten geeignete Verfahren auswählen. Er hat somit die Entscheidungskompetenz erworben über den nutzbringenden Einsatz des Rapid-Prototyping als Ergänzung/Substitution zu/von herkömmlichen Fertigungsverfahren.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung/ Motivation • Das Grundprinzip des Rapid Prototyping • Die Rapid Prototyping-Prozesskette • Industrielle Rapid Prototyping-Verfahren • Eigenschaften von Rapid Prototyping-Modellen <ul style="list-style-type: none"> • - Geometrisch • - Mechanisch • Folgetechniken und Rapid Tooling • Reverse Engineering 				
4	Lehrformen <i>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache..</i>				
5	Teilnahmevoraussetzungen CAD wird empfohlen				
6	Prüfungsformen Schriftliche Modulprüfung				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestandene Modulprüfung</i>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2/120 = 1,66 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (2 ECT- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Rudolf Vits
11	Sonstige Informationen

Entwicklungsmethodik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP8	180 h	6	1. Sem.	Jedes Wintersem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Übung: 30h / 2 SWS c) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30 c) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>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.</p>				
3	Inhalte Vorlesung <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 ○ Emissionen und Lärm ○ Recyclinggerechtes 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. • 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 Kenntnisse in den konstruktiven Grundlagen (Technische Dokumentation, Konstruktionselemente, Konstruktives Gestalten, CAD)
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5,0% (6/120 ECTS)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
11	Sonstige Informationen

Fertigungsprozeßplanung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP9	150 h	5	1. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Seminar: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 60 b) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die wichtigsten Fertigungsverfahren und ihre Anwendungskriterien: <ul style="list-style-type: none"> • Urformen • Trennverfahren • Umformen • Fügeverfahren Die Studierenden sind in der Lage, für Bauteile einfacher und komplexer Art die optimalen in Frage kommenden Fertigungsverfahren auszuwählen und auszulegen in kapazitiver Hinsicht und in Bezug auf die Leistungsanforderung.				
3	Inhalte Grundlagen der wichtigsten Fertigungsverfahren nach DIN 8580: <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise zur Verfahrensauswahl • Auswahlkriterien • Toleranzen • Verfahrensvergleich • Maschinenauswahl • Verfahren zur Vorgabezeitermittlung • Betriebsmittelauswahl • Werkzeugkonstruktion • Automatisierungskonzepte in der Montage und Fertigungstechnik 				
4	Lehrformen Vorlesung und seminaristischer Unterricht. Vorbesprechung Praktikum sowie Diskussion und Besprechung der Ergebnisse. Persönliche Betreuung nach Absprache.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/120 = 4,17% entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS-Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. W. Radermacher
11	Sonstige Informationen

Höhere Technische Mechanik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP10	120 h	4	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 30 h / 2 SWS b) Übung 30 h / 2 SWS	Kontaktzeit 60 h / 4 SWS	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße a) 30 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen 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 Lehrinhalten 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.				
3	Inhalte <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. Spezielle Biegeprobleme <ul style="list-style-type: none"> - Schiefe Biegung - Biegung von Profilen mit nicht-symmetrischem Querschnitt 7. Schubspannungen in durch Querkräfte belasteten Verbundträgern Übungen - 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 Keine
6	Prüfungsformen Schriftliche 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 $4 / 120 \times 100 \% = 3,33 \%$ entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (4 ECTS-Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Nevoigt
11	Sonstige Informationen

Finite Elemente Methode (FEM)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP11	90 h	3	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 2 SWS b) Praktikum 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 30 h	geplante Gruppengröße a) 30 b) 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der/die Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen über vertiefte Kenntnisse in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode insbesondere zur Verformungs- und Spannungsberechnung an Maschinenteilen. Er/Sie verfügt über grundlegende Kenntnisse zur Anwendung der FEM bei nichtlinearen Problemstellungen.				
3	Inhalte Wiederholung der Grundlagen zur Materialtheorie: - elastische Werkstoffkennwerte - plastisches Verformungsverhalten - Materialmodelle - Methoden der Ermittlung von Materialkennwerten				

Mathematische Grundlagen der FEM:

- Grundlagen der Elastostatik und Elastodynamik
- Kriterien für die Modellbildung
- Elementkatalog für die Lösung von elastostatischen und elastodynamischen Problemen

Anwendung der linearen FEM:

- Transfer von CAD-Daten
- Modellbildung und Simulationsrechnung
- Postprocessing
- Kritische Beurteilung der FEM-Ergebnisse

Nichtlineare FEM:

- Klassifizierung von Nichtlinearitäten
- Kontaktprobleme
- Nichtlineares Werkstoffverhalten

Praktikum

- Anwendung des Vorlesungsstoffes auf praktische Beispiele

4	Lehrformen Vorlesung mit Praktikum: Vorstellung der Vorlesungsinhalte unter Verwendung von Tafel und Projektor. Vorbesprechung der Praktika sowie Diskussion der unter Anleitung erarbeiteten Lösungen. Intensive persönliche Betreuung.
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Schriftliche 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/r N.N.
11	Sonstige Informationen

PPS-/ERP Systeme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP12	150 h	5	3. 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) 20	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse des Daten-, Material- und Werteflusses in produzierenden Unternehmen und deren Abbildung/Management in ERP-Systemen (Enterprise-Resource-Planning)				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick über den Daten-, Material- und Wertefluss in produzierenden Unternehmen und deren Konsolidierung. 2. Ziele von ERP-Systemen 3. Wesentliche Komponenten von ERP-Systemen, deren Workflow und Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> • Einkauf, Materialwirtschaft, Vertrieb 4. PPS Funktionen in ERP Systemen <ul style="list-style-type: none"> • Anlagenverwaltung • Finanzwesen • Kosten- und Leistungsrechnung • Personalwesen 5. Abwicklung von Geschäftsprozessen 6. Überblick über verschiedene ERP-Systeme , Arten von ERP-Software, Kommerzielle ERP-Software (Beispiele: SAP R/3, BAAN, INFOR-NT, Bauknecht-SAGE-KHK, CAM-Plus, Navision, usw.), freie ERP-Software (Beispiel: AVERP). 7. Auswahl von ERP-Systemen. 8. Vorgehensweise zur Einführung von ERP-Systemen in ein Unternehmen. <i>Praktikum</i> <ul style="list-style-type: none"> • Übungen an Multimedia-Lernsystemen zur Anwendung von ERP. • Praktische ausgewählte Übungen an ERP-Systemen. 				
4	Lehrformen Vorlesung und Praktikum. In der Vorlesung werden die verschiedenen Themengebiete vorgestellt. Im Praktikum üben die Studierenden anhand praxisnaher Beispiele an Einzelplatzrechnern und setzen hierdurch die theoretischen Kenntnisse um. Diskussion und Besprechung der Ergebnisse; persönliche Betreuung nach Absprache				
5	Teilnahmevoraussetzungen				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme Praktika
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/120 =4,17 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. W. Radermacher
11	Sonstige Informationen

Produktautomation					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP13	150 h	5	1. Sem.	jedes Wintersemester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 30h / 2 SWS b) Praktikum: 30h / 2 SWS	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30 b) 10	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sollen zur Entwicklung vernetzter mechatronischer Systeme mit HMI und ERP Anbindung, von der Planungsphase bis zur Inbetriebnahme einer kompletten Anlage, befähigt werden.</p> <p>Hierzu werden die Kenntnisse aus verschiedenen Bereichen fachübergreifend und praxisnah im Rahmen von Seminar und Praktikum vertieft.</p> <p>Teamfähigkeit, eigenverantwortliches Arbeiten, ingenieurmäßige systematische Herangehensweise an komplexe Aufgabenstellungen sowie fachübergreifendes Systemdenken werden weiter ausgeprägt und gefestigt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Konzeption, Programmierung sowie Inbetriebnahme und Prozessoptimierung einer kompletten Shuttletransport- und Montageanlage auf Basis dezentraler Steuerungen, Profibus- ASI-Bus- und Ethernetkommunikation.</p> <p>Praxisnahe Vermittlung und Vertiefung folgender Fähigkeiten und Kenntnisse während der Projektbearbeitung an der Anlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebseigenschaften elektrischer und pneumatisch arbeitender Transport und Handlingsysteme, Roboter, verschiedener Sensortypen sowie eines flexiblen Shuttletransportsystems. • 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, Fehlerbehandlung, Wartung. • Inbetriebnahme einer ERP Anbindung und Bereitstellung von Produktionsdaten, z.B. für Qualitätssicherung, Fertigungsplanung. 				

4	Lehrformen - <u>Vorlesung, Praktikum,</u> - <u>Besprechung der erarbeiteten Lösungen im Praktikum</u> - <u>Selbststudium mit STEP7- und WINCC-Flexible-Studentenversionen</u> - <u>Betreuung außerhalb der Präsenzveranstaltungen nach Absprache</u>
5	Teilnahmevoraussetzungen <u>Abgeschlossenes Bachelor-Studium</u>
6	Prüfungsformen <u>Hausarbeit</u>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <u>erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung</u>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,16\%$ entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Frank Müller
11	Sonstige Informationen

Projektmanagement in der Produktentwicklung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP14	150 h	5	3. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a)Seminar: 4 SWS / 60 h b)Praktikum: 2 SWS / 30h	Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße c) 30 d) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Pflichtmodul vermittelt weiterführende Inhalte des Projektmanagements und die für die Leitung und Mitarbeit in Projekten erforderliche Sozialkompetenz. Es gibt einen Überblick zur Planung und Steuerung von Projekten aus der Sicht der Projektleitung. Die drei Eckparameter Zeit, Qualität und Kosten werden ergänzt mit Inhalten zu Methoden des integrierten Projektmanagements. Die Studierenden sind vertraut mit mindestens einer unterstützenden Software zum Projekt-Controlling und haben diese Fähigkeiten in einem Projekt angewendet.</p>				
3	Inhalte Grundlagen des Projektmanagements <ul style="list-style-type: none"> - Projekte im betrieblichen Umfeld - Möglichkeiten und Grenzen des Projektmanagements - Projektmanagement für Innovationsprozesse - Ablauf- und Terminmanagement - Grundlagen - Methoden - Dokumentation Kostenmanagement <ul style="list-style-type: none"> - Kostenplanung - Kosten-Nutzen-Vergleich - Projektcontrolling Qualitätssicherung von Projekten <ul style="list-style-type: none"> - Qualität in Projekten - Methoden der Qualitätssicherung - Risikomanagement Integrierte Methoden der Projektsteuerung <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Aufgaben - Pan-Ist-Vergleich - Trendanalysen 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerungsmaßnahmen - EDV-Einsatz in Projekten <p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturen in Gruppen - Führung und Motivation - Konfliktmanagement - Selbstmanagement <p>Übungen</p> <p>Vertiefung ausgewählter Themen</p>
4	<p>Lehrformen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Grundlagen des Projektmanagements werden in seminaristischer Arbeit geklärt und vertieft, so dass ein gemeinsames Verständnis und gemeinsamer Wissensstand erreicht wird. 2. Ebenso wird die Nutzung von unterstützender Software durch das Erarbeiten in Teams und gegenseitigen Schulens erlernt. 3. Das Erfahren von Projektarbeit und Projektleitung erfolgt mittels eines Projektes. <p>In den drei Schritten der Veranstaltung erfolgt eine Bewertung der Schlüsselkompetenzen: Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz, wobei durch Video-Analysen und ein kontinuierliches Coaching diese Schlüsselkompetenzen verbessert und ihre Auswirkungen verdeutlicht werden.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>CAD wird empfohlen</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Modulprüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>5/120 = 4,16 % entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECT- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Tschuschke</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP15	150 h	5	2. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS / 30 h b) Übung: 1 SWS / 15 h c) Seminar: 1 SWS / 15 h	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße e) 60 f) 30 g) 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Aufbauend auf dem vorhandenen Wissen erlernen die Studierenden die speziellen Qualitätsanforderungen, Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagements der Bereiche Produkt-, Leistungserbringung und Messung, Analyse und Verbesserung für die integrierte Produktentwicklung kennen. Es wird ein besonderer Wert auf die Anwendung der Methoden und Verfahren zur Qualitätssicherung und –verbesserung gelegt.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Das Qualitätsmanagementsystem aus der Sicht der Produktentwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Planung der Produktrealisierung - Kundenbezogene Prozesse - Entwicklung • Messung, Analyse und Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> - Überwachung und Messung der Kundenzufriedenheit - Analyse von Verbesserungspotentialen • Methoden der Qualitätssicherung und –verbesserung <ul style="list-style-type: none"> - Statistik in der Qualitätssicherung (u.a. Fähigkeitsanalysen, Verteilungen Wahrscheinlichkeitsdiagramme,...) - Quality Funktion Deployment - Fehler-Möglichkeiten und Einfluss-Analyse - Design of Experiment - Quality – Gates • Aufrechterhaltung des Qualitätsmanagementsystems <ul style="list-style-type: none"> - Audits - Zertifizierung • Kennzahlen und Kennzahlensysteme • Qualitätskosten 				

4	Lehrformen Vorlesung und Übung. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache..
5	Teilnahmevoraussetzungen CAD wird empfohlen
6	Prüfungsformen Schriftliche Modulprüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
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	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Tschuschke
11	Sonstige Informationen

Simulation technischer Systeme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
IP16	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>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</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</p>				

	<p>Baugruppen) 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.</p>
4	<p>Lehrformen Vorlesung und Praktikum Selbststudium mit SimX-Studentenversionen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Abgeschlossenes Bachelorstudium</p>
6	<p>Prüfungsformen Schriftliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Master Integrierte Produktentwicklung Master Verbund Maschinenbau</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,16\%$ entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Müller</p>
11	<p>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)</p>

Operations Research					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP17	150 h	5	2. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: seminaristischer Unterricht 30h (2SWS)		60h / 4 SWS	90 h	20 - 30
	b) Übungen 30h (2SWS)				
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden lernen die wesentlichen mathematischen Modelltypen und zugehörigen Lösungsverfahren aus dem Bereich der linearen Optimierung kennen.</p> <p>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.</p>				
3	Inhalte				
	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>Einige der benötigten Grundlagen aus dem Bereich der Mathematik (insbesondere die Lösung linearer Gleichungssysteme) werden zu Beginn der Lehrveranstaltung wiederholt.</p> <p>Die Inhalte im Einzelnen sind:</p> <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				
	Abgeschlossenes Bachelor-Studium				

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 (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5/120 = 4,17\%$ (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (5 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hardy Mook/ Prof. Dr. Koop
11	Sonstige Informationen

Asset Management					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP18	150 h	5	2. Sem.	Jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar: 4 SWS / 60 h	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße a) 30	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind mit dem integralen Ansatz des Asset Managements konfrontiert worden und werden in die Lage versetzt, dass technische Asset eines Unternehmens sowohl aus der Sicht der unternehmerischen Finanz- und Anlagenwirtschaft als auch unter der Sicht der Produktionswirtschaft zu sehen. Sie sind der Lage, die sich über den Lebenszyklus ändernden Anforderungen an das technische Asset aus beiden Sichten zu definieren und sie entsprechend der Unternehmenszielstellung zu priorisieren und die Assets entsprechend zu managen. Hierbei ist sowohl die Wartung und Instandhaltung der technischen Assets zielgerichtet zu betreiben und darüber hinaus auch die Nutzung der eingesetzten technischen Assets zu optimieren. Die Studierenden haben Plant-Asset-Management-Systeme in der Automatisierungstechnik kennengelernt und beherrschen deren Funktionen zur Verwaltung und besseren Nutzung der technischen Assets.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Assets <ul style="list-style-type: none"> • in der Finanzbuchhaltung (Bilanz, Gewinne,...) • in der Anlagenwirtschaft (Anlagevermögen, Steuern,...) • in der Produktionswirtschaft (Produktivität, Arbeit-, und Umweltsicherheit,...) • Plant Asset Management <ul style="list-style-type: none"> • Organisation • Planung und Controlling • Betriebsmittelmanagement und Fremdleistung • Elektronische Datenverarbeitung • Instandhaltung und betriebliche Wertschöpfung • EDV-gestützte Instandhaltung • Instandhaltungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Instandhaltung • Condition Monitoring Systeme • Instandhaltungsstrategien • Schwachstellenerkennungs- und Analyse- Methoden • Ausfallrisikoberatungen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Ersatzteilmanagement
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht.
5	Teilnahmevoraussetzungen
6	Prüfungsformen Schriftliche Modulprüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) In keinen anderen Studiengängen
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	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. Tschuschke
11	Sonstige Informationen

Unternehmensanalyse					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP19	150 h	5	3.	jedes 2. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 60 h / 4 SWS	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h einschließlich Prüfungsvorbereitung	geplante Gruppengröße 30	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <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	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriff, Zweck und Aufgaben der Unternehmensanalyse - Instrumente und Entscheidungshilfen zur Beurteilung von Unternehmenssituationen <ul style="list-style-type: none"> - Jahresabschluss <ul style="list-style-type: none"> o Bilanz o Gewinn- und Verlustrechnung o Anhang - Lagebericht - Kennzahlen, Kennzahlensysteme <ul style="list-style-type: none"> o Rentabilitäten o Aufwands- und Ertragsstruktur o 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 B. Eng., in anderen Fällen entscheidet der Prüfungsausschuss
6	Prüfungsformen Klausur / schriftliche Ausarbeitung / Seminarvortrag
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erolgreiches Testat und bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Zurzeit ist dieses Modul in keinen anderen Präsenzstudiengängen vorgesehen.
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5 / 120 = 4,16\%$
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Gerhardt/ N.N.
11	<u>Sonstige Informationen</u> Literaturangaben: Coenenberg, A. G./Haller, A./Schultze, W.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalys 21. Aufl., Stuttgart 2009 Gräfer, H. / Schneider, G.: Bilanzanalyse, 11. Aufl., Herne / Berlin 2010 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 und Management-Tools, 7. Aufl., 2006

Produkthaftung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP20	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	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben das Grundverständnis erworben für das Herangehen an rechtliche Fragestellungen, mit denen Absolventen des Masterstudiengangs in der beruflichen Praxis konfrontiert werden</p> <p>Zudem haben sie das Problembewußtsein entwickelt für rechtliche Risiken und Lösungsmöglichkeiten im Bereich der Produkthaftung bei Zulieferern und Herstellern</p> <p>Erlangung rechtlicher Grundkenntnisse im Bereich Produkthaftung</p> <p>Erwerb von Grundtechniken zur Lösung rechtlicher Fragestellungen</p> <p>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</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Einleitung</p> <p>Einführung in juristische Aufgabenstellungen im Bereich der Produkthaftung in der Industrie unter besonderer Berücksichtigung von Zulieferbetrieben</p> <p>Einführung in elementare Grundlagen des Rechts als Basis für ein besseres Verständnis der Produkthaftung</p> <p>Grundlagen und Arbeitstechniken der Herangehensweise an juristische Aufgabenstellungen</p> <p>Hauptteil</p> <p>System der Produkthaftung</p> <p>Grundlagen der gesetzlichen Ausgestaltung der Produkthaftung</p> <p>Vertragliche Produkthaftungsansprüche</p> <p>Die Haftung nach Produkthaftungsgesetz</p> <p>Die Haftung nach § 823 BGB</p> <p>Produkthaftungsansprüche nach internationalem Recht unter besonderer Berücksichtigung des UN-Kaufrechts</p> <p>Prozessuale Fragen, insbesondere zur Durchsetzbarkeit des Rechts</p> <p>Die „Rückrufaktion“</p>				

	<p>Abschlussteil</p> <p>Vertiefung und Wiederholung des Erlernten durch Übungen und eine Lernzielkontrolle (Abschlussklausur)</p> <p>Begleitend auch bereits während der Teile I. und II. Übungen und leichtere Aufgabenstellungen für eigenständige Bearbeitung, ggf. Kleingruppenarbeit und Selbststudium</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung und Übung. Vorbesprechung zum Praktikum sowie Diskussion und Besprechung Versuchsberichte. Persönliche Betreuung nach Absprache..</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>CAD wird empfohlen</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Modulprüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>$5/120 = 4,16 \%$ entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden (5 ECT- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Dr. jur. Volker Jahr</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Konstruktiver Leichtbau					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP21	150 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS b) Seminar: 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 				

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Zusammenfassung, Bewertung und Ausblick von Leichtbaukonstruktionen
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
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) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
9	Stellenwert der Note für die Endnote $5 / 120 = 4,16 \%$
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schütte/ N.N.
11	Sonstige Informationen Weiterführende Literatur wird bekannt gegeben

Projektarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP22	300 h	10	3. Sem.	Jedes Semester	max.3 Monate
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
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	<p>Prüfungsformen</p> <p>Ausarbeitung (15 -20 Seiten Umfang), Fachvortrag (max. 30 min.)</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Erfolgreiche Durchführung der Ausarbeitung und des Fachvortrags</p>				

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 als gemäß Prüfungsordnung alzu Prüfenden bestellt werden können.
11	Sonstige Informationen

Masterarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP23	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 selbstständig 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	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Abschlussmodul des MA-Studiengangs</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>27/120 = 22,5 % (entsprechend dem Anteil der Semesterwochenstunden) (27 ECTS- Punkte von insgesamt 120 ECTS-Punkten)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Professorinnen und Professoren des Maschinenbaus der Standorte Iserlohn, Soest, und Meschede</p> <p>Honorarprofessoren und Professorinnen sowie Lehrbeauftragte der Standort Meschede, Soest und Iserlohn, wenn feststeht, dass ein geeignetes Thema für eine Masterarbeit vorliegt.</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Kolloquium					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
IP24	90 h	3	4. Sem.	Jedes Sommersemester	30-45 min.
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
		1 h	89 h		
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