

## **Anlage C: Modulbeschreibung**

Die Module des Studiengangs der ersten zwei Semester sind für alle vier Studienrichtungen gleich und lassen sich als Grundlagenmodule beschreiben. Danach erfolgt die Ausrichtung auf die fachlichen Schwerpunkte der vier Studienrichtungen durch anwendungsorientierte Basismodule.

Nachfolgend werden zunächst die 8 Grundlagenmodule dargestellt, anschließend die Module der drei Studienrichtungen

- Kunststofftechnik
- Produktentwicklung / Konstruktion
- Werkstoff-/Umformtechnik

Die Studienrichtung

- Optomechatronische Systeme

soll zu einem späteren Zeitpunkt gestartet werden und ist nicht Gegenstand dieses Akkreditierungsantrags.

# Höhere Mathematik

Kennnummer	Workload 125 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) seminarist. Unterricht, Übungen		<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 - 30
<b>2</b>	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <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"> <li>- sich selbständig neue Gebiete zu erschließen, die ein hohes mathematisches Abstraktionsniveau erfordern,</li> <li>- die Verbindung herzustellen zwischen mathematischer Theorie und ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vektorräume und lineare Abbildungen Allgemeine Vektorraumdefinition, Funktionenräume, Orthogonalprojektion (Fourierkoeffizienten), lineare Abbildungen zwischen Vektorräumen, Linear- und Bilinearformen, Eigenwert und Eigenvektoren</li> <li>2. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher Partielle und totale Differenzierbarkeit, Taylorformel, Minima und Maxima, Extrema unter Nebenbedingungen, Lagrange - Multiplikatoren, Implizite Funktionen</li> <li>3. Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher Mehrfache Integrale, Transformationssatz, Polar-, Zylinder- und Kugelkoordinaten</li> <li>4. Kurven und Flächen Parameterdarstellung von Kurve, Ebene Kurven, Raumkurven, Krümmung, Torsion und Bogenlänge, Parameterdarstellung von Flächen, krummlinige Koordinaten</li> <li>5. Kurven- und Oberflächenintegrale Differentialoperatoren (Divergenz und Rotation), Kurvenintegrale über Skalar- und Vektorfeldern, Pfaffsche Formen, Potentialfunktionen, Oberflächenintegrale im Raum</li> <li>6. Integralsätze Integralsätze von Green, Stokes und Gauß</li> </ol>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Abgeschlossenes Bachelor-Studium</p>				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur</p>				
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p>				

	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in dem Verbundstudiengang Maschinenbau mit Abschluss Master angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Hardy Moock
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Kosten- und Investitionsrechnung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM 2	125 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<p>Die Studierenden sollen Grundlagen und Weiterentwicklungen der Kosten- und Investitionsrechnung kennenlernen und auf praktische Situationen anwenden können. Somit erkennen die die Studierenden, dass mit Hilfe der Kosten- und Investitionsrechnung Wirtschaftlichkeitskontrollen möglich sind und zugleich unternehmerische Entscheidungen auf einer solideren Basis zu treffen sind. Die Studierenden erhalten die Kompetenz, wann welche Kostenrechnungssysteme und Investitionsverfahren für welche Zielsetzungen im Unternehmen einzusetzen sind und wo deren Grenzen liegen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>1. Kostenrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen</li> <li>- Plankostenrechnung</li> <li>- Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>- Prozesskostenrechnung</li> <li>- Zielkostenrechnung (Target Costing)</li> </ul> <p>2. Investitionsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen</li> <li>- statische Verfahren</li> <li>- dynamische Verfahren</li> <li>- Besonderheiten (z.B. Unsicherheit / Risiko)</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>seminaristischer Unterricht</p>				
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>Formal:</b> keine</p> <p><b>Inhaltlich:</b> keine</p>				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur</p>				
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>				
<b>8</b>	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.</p>				

9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
10	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Jürgen Gerhardt als Modulbeauftragter / N.N.
11	<b>Sonstige Informationen</b>  Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Däumler, K.-D./Grabe, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, 12. Aufl., Herne/Berlin 2007</li> <li>- Haberstock, L.: Kostenrechnung I, 13. Aufl., Berlin 2008</li> <li>- Haberstock, L.: Kostenrechnung II, 10. Aufl. Berlin 2008</li> <li>- Kilger, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden 2007</li> <li>- Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 12. Aufl., München/Wien 2009</li> <li>- Schierenbeck, H./Wöhle, C. B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Aufl., München/Wien 2008</li> </ul>

<b>Qualitätsmanagement</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM 3	125 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20-30 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Den Studenten ist die Bedeutung der Produktqualität für den Erfolg eines Unternehmens bewusst. Der Aufbau eines firmenspezifischen Qualitätsmanagementsystems ist die Voraussetzung für die Kundenzufriedenheit. Der Aufbau des Sollkonzeptes eines Qualitätsmanagementsystems, dessen Umsetzung, Dokumentation und Aufrechterhaltung wird vermittelt und die dafür erforderlichen Tools eingeübt, so dass die Studenten nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage sind maßgeblich an der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems mitzuwirken.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Einleitung und Motivation: Begriffe, Ziele, Bedeutung des Qualitätsmanagements, Produkthaftung, Dokumentationspflichten, Ausschreibungspflichten in der EU, Qualitätskosten. Das Qualitätsmanagementsystem: Allgemeine Forderungen, DIN EN ISO 9000 ff, Kapitel und Forderungen aus der Norm, Prozesse, Prüfmittelverwaltung, Dokumentation des Systems. Dokumente im QM - System: Arbeits- und Verfahrensanweisungen, Prüfpläne, Auditpläne, Auditberichte... Aufrechterhaltung des QM – Systems: Audits; Planung, Durchführung, Auswertung Verbesserungsprozesse; Prozessschritte mit den hilfreichen Tools Werkzeuge des Qualitätsmanagements in Abhängigkeit der Produktionsschritte wie: Quality Funktion Deployment, Failure Mode and Effects Analysis, Statistische Versuchsplanung, Maschinen- und Prozessfähigkeitsberechnung, Statistisches Prozesscontrolling.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird nur in diesem Master-Verbundstudium angeboten.				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				

	$5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
--	--------------------------------

<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Werner Tschuschke / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

## Sondergebiete der Werkstofftechnik

<b>Kennnummer</b> MVM 4	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 1. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SMW	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>In der Betrachtung tribologischer Vorgänge steht der Verschleiß von Werkzeugen im Vordergrund. Aufbauend auf den Hauptverschleißmechanismen sollen Strategien zum Verschleißschutz vermittelt werden.</p> <p>Weiter ist das Ziel des Pflichtmoduls das Kennen lernen der wichtigsten Verschleißschutzschichten, deren Herstellung und Eigenschaften sowie ihrer Anwendung in Werkzeugen.</p> <p>Aufbauend auf dem Einsatz von Stählen erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Verwendung von Ingenieurkeramik und Hartmetallen im Bereich der Werkzeuge.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Grundlagen der Tribologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reibung</li> <li>- Verschleiß             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptverschleißmechanismen                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adhäsion</li> <li>- Abrasion</li> <li>- Oberflächenzerrüttung</li> <li>- Tribochemische Reaktion</li> <li>- Prüfverfahren</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Verschleißschutzschichten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dünnschichttechnologie (PVD-, CVD-, PACVD-Verfahren)</li> <li>- Elektrolytisch abgeschiedene Schichten (Hartchrom, Nickel-Phosphit)</li> <li>- Thermische Spritzschichten/ Auftragschweißen</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul> <p>Ingenieurkeramik/ Hartmetalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur</li> <li>- Herstellung (Formgebung, Sintern, Endbearbeitung)</li> <li>- Eigenschaften</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.</p>				

<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Abschluss als Diplom-Ingenieur bzw. Bachelor
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

# Höhere Technische Mechanik

<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM 5	125 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Der/die Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen in der Lage, Lösungsverfahren insbesondere zur Berechnung von statisch unbestimmten Systemen (die im Rahmen des Bachelorstudiums nicht behandelt werden) anzuwenden. Er/Sie lernt in dieser Lehrveranstaltung neue Verfahren kennen, die auf den im Bachelorstudium in den Lehrveranstaltungen Statik und Festigkeitslehre vermittelten Lehrinhalten aufsetzen. Er/Sie 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. Der/die Studierende ist in der Lage, einige der im Modul Höhere Mathematik vermittelten Lösungsverfahren in den behandelten analytischen Verfahren der Höheren Technischen Mechanik anzuwenden. Er/Sie ist damit in der Lage, die theoretischen Grundlagen aus der Höheren Mathematik zur Lösung konkreter Problemstellungen der Technischen Mechanik einzusetzen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Höhere Technische Mechanik</li> <li>2. Das Prinzip der virtuellen Arbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von komplexen gekoppelten Systemen</li> <li>- Bewertung der Stabilität von Gleichgewichtslagen</li> </ul> </li> <li>3. Biegebeanspruchung bei statisch unbestimmten Systemen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung statisch unbestimmter Systeme mit der Dgl. der Biegelinie</li> <li>- Verformungen bei statisch unbestimmten Systemen</li> </ul> </li> <li>4. Superpositionsprinzip <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von Systemen mit mehreren äußeren Lasten</li> <li>- Berechnung von statisch unbestimmten Systemen mittels Superposition</li> </ul> </li> <li>5. Formänderungsenergiemethoden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitssatz</li> <li>- Verfahren von Castigliano für Systeme mit mehreren angreifenden Lasten</li> <li>- Verfahren von Castigliano für statisch unbestimmte Systeme</li> </ul> </li> <li>6. Spezielle Biegeprobleme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schiefe Biegung</li> <li>- Biegung von Profilen mit nicht-symmetrischem Querschnitt</li> </ul> </li> <li>7. Schubspannungen in durch Querkräfte belasteten Verbundträgern</li> </ol> <p>Übungen - Rechnen von Beispielen und Diskussion der verschiedenen Ansätze zur Lösungsfindung</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Selbststudium mit Lehrbrief und begleitende Präsenzübung. Präsenzübung unter Verwendung von Tafel und Projektor. In der Präsenzübung werden exemplarisch praxisrelevante Aufgaben</p>				

	vorgestellt bzw. durch die Studierenden unter Anleitung erarbeitet und diskutiert. Ergänzend werden Hausübungen mit Musterlösungen ausgegeben.
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Schriftliche Prüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Alle Masterstudienrichtungen im Verbundstudiengang Maschinenbau
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</b> Prof. Dr.-Ing. Nevoigt / Prof. Dr.-Ing. Nevoigt
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

## Simulation technischer Systeme

Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 6	125 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SMW	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <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 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 und zur kritischen Beurteilung und Bewertung von Analyseergebnissen gesammelt.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Darstellung der grundlegenden Zusammenhänge zwischen realem System, Modell und Simulationsergebnis (Komplexität und Abstraktionsgrad des Modells im Hinblick auf Parametereinfluss, -verfügbarkeit und Abbildungsgenauigkeit).</p> <p>Vergleichender Überblick zu Entwicklungsstand, Einsatzfeldern und -grenzen verschiedener rechnergestützter Simulationsverfahren und -werkzeuge für komplexe dynamische Systeme und Produkte.</p> <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 Baugruppen) mit jeweils unterschiedlicher Komplexität und Abbildungsgenauigkeit:</p> <p>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>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p><b>Inhaltlich:</b> Fächer aus dem Bachelor- oder Diplomstudium:</p> <p>Physik, Kinematik/Kinetik, Grundlagen der Konstruktion und Konstruktions-/Maschinenelemente, Elektrotechnik/Elektronik und elektrische Antriebstechnik, MSR-Technik, technische Schwingungslehre oder Maschinendynamik, Höhere Mathematik (Differentialgleichungen)</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. H. Müller / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Literatur (wird angegeben)

# Konstruktionsmethodik 1

<b>Kennnummer</b> MVM 7	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien-semester</b> 2. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Dem Studierenden wird die Bedeutung, Verantwortung, Aufbau- und Ablauforganisation der Entwicklung vorwiegend in produzierenden Unternehmen vermittelt. Zudem kennt er nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung Sinn und Zweck des methodischen Konstruierens. Er ist in der Lage, Konstruktionsprojekte zu planen, zu strukturieren und zu leiten. In den einzelnen Konstruktionsphasen kennt er die möglichen Methoden und Werkzeuge und kann diese zielorientiert einsetzen. Er kann dabei insbesondere die Kosteneffekte seiner konstruktiven Arbeit einschätzen und optimieren. Kenntnisse zu Baureihen und Baukastensystemen helfen ihm bei der marktgerechten Produktstrukturierung.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <b>Vorlesung/Lehrbrief</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eingliederung der Konstruktion</li> </ul> </li> <li>• Begriffe und Definitionen, Notwendigkeit methodischen Konstruierens</li> <li>• Konstruktionsprozess als integrierter Teil im Produktlebenszyklus</li> <li>• Systematische Planung des Konstruktionsprozesses <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Produktplanung</li> <li>○ Projektmanagement</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Technische Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energie- Stoff- und Signalumsatz</li> <li>▪ Funktionszusammenhänge</li> </ul> </li> <li>○ Methodisches Vorgehen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen methodischen Vorgehens</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Konstruktionsprozess <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Allgemein</li> <li>○ Planung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klärung und Präzisierung der Aufgabenstellung</li> </ul> </li> <li>○ Konzeption <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arbeitsschritte beim Konzipieren</li> </ul> </li> <li>○ Kreativitätstechniken, Lösungsmethoden, Auswahl- und Bewertungsmethoden. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heuristische Verfahren</li> <li>▪ Diskursive Verfahren</li> <li>▪ TRIZ</li> </ul> </li> <li>○ Entwurf <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorgehensweise beim Entwerfen</li> <li>▪ Grundregeln beim Gestalten</li> <li>▪ Leitlinie und Checkliste</li> </ul> </li> <li>○ Ausarbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeichnungen</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stücklisten</li> <li>• Beispiele <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planung der Konstruktion eines Make-up Spiegel</li> <li>○ Entwicklung einer mehrachsigen Zug-/Druckprüfanlage</li> </ul> </li> <li>• Konstruktion und Kosten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kostenbewusstes Konstruieren <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektbegleitende Kalkulation</li> </ul> </li> <li>○ Wertanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arbeitsplan der Wertanalyse</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Baureihen und Baukästen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definition</li> <li>○ Ähnlichkeit und dezimalgeometrische Reihen</li> <li>○ Beispiele von Baureihen und Baugruppen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Übung/Praktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Grundlagen des methodischen Konstruierens anhand von vorgegebenen Aufgabenstellungen.</li> <li>• Exemplarisches und selbständiges Entwickeln und Konstruieren als Projektarbeit.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbststudium mittels Lehrbrief und Übungen/Praktikum.</li> <li>• Praktikum und Übungen der im Lehrbrief vermittelten Themengebiete.</li> <li>• Intensive persönliche Betreuung während des Praktikums/Übungen und außerhalb der Präsenz nach Absprache.</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Grundkenntnisse der Konstruktionslehre (Technische Dokumentation, Maschinenelemente, Konstruktives Gestalten)</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen:</b></p> <p>Klausur</p>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang in allen Studienrichtungen mit dem Abschluss Master angeboten.</p>
<b>9</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5 / 125 \times 100 \% = 4 \%</math></p>
<b>10</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte</p>
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen:</b></p> <p>Keine</p>

# Unternehmensanalyse

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 8	125 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Übung als seminaristischer Unterricht: 16h (1SWS) b) Vorlesung/ Übung (Selbststudium der Lernbriefe) 48h (3SW)	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS 16 h für Präsenzübungen	<b>Selbststudium</b> 48h Lehrbriefe durcharbeiten 61 Selbststudium incl. Prüfungs-vorbereitung	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierenden lernt Regeln zur Beurteilung der wirtschaftlichen Lage von Unternehmen kennen sowie ihre Aussagekraft; hier ist vor Allem die Analyse von Bilanz- und GuV zu nennen. Darüber hinaus kennt er wichtige Kennzahlen zur Beurteilung der verschiedenen Unternehmensteilbereiche Finanzen, Absatz, Beschaffung, Konstruktion, Produktion und Personal. Des weiteren lernt er verschiedene Instrumente des strategischen Controllings kennen, wie z.B. Balanced Scorecard. Anhand des erlernten Stoffes ist er in der Lage, eine Beurteilung sowohl des eigenen als auch von fremden Unternehmen vornehmen zu können.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Die Unternehmensanalyse untersucht die Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens. Hierzu setzt man unterschiedliche Instrumente ein, hier ist vor allem die Analyse von Bilanz- und Gewinn- und Verlust-Rechnung (GuV) zu nennen. Darüber hinaus lernen die Studenten verschiedene wichtige Bilanz- und Finanzierungsregeln sowie weitere international gebräuchliche finanzwirtschaftliche Kennzahlen und Kennzahlensysteme zur Unternehmensbeurteilung kennen, wie z.B. EBIT, ROI, Cashflow u.ä. Des Weiteren wird auch die Beurteilung der verschiedenen Unternehmensbereiche, d.h. in Bezug auf Produkte, Technologie, Mitarbeiter, Unternehmensimage, Produktion usw. anhand bereichsspezifischer Kennzahlen behandelt. In diesem Zusammenhang soll u.a. die Aussagekraft der sog OEE (Overall Equipment Effectiveness) behandelt werden.  Darüber hinaus erfolgt auch eine Darstellung verschiedener Instrumente des strategischen Controllings, wie z.B. Balanced Scorecard, GAP-Analyse, SWOT-Analyse, Benchmarking u.a..				
	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur / Seminarvortrag / Schriftliche Ausarbeitung (siehe MPO)				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls:</b> In anderen Studiengängen – zur Zeit nicht vorgesehen				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				

<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> Prof. Dr. Werner Radermacher
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> Keine

Die Unternehmensanalyse zählt innerhalb der verschiedenen Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre i.a. zum Aufgabenbereich des **Controllings**. Innerhalb des Controllings werden die verschiedensten Instrumente und Methoden (auch aus anderen Bereichen der Betriebswirtschaftslehre) genutzt. Man unterscheidet prinzipiell zwischen operativem Controlling und strategischem Controlling.

Das **operative Controlling** dient hauptsächlich der Sicherung der Liquidität eines Unternehmens. Es ist daher etwas kurzfristiger angelegt als das strategische Controlling. Es betrachtet die Faktoren Erlöse, Kosten, Zeit und Qualität. Zum operativen Controlling zählen die Aufgabengebiete Kostenmanagement, Ertrags- und Deckungsbeitragsmanagement sowie das Investitionsmanagement. Des Weiteren kann man hierzu auch das Qualitätsmanagement sowie das Zeitmanagement zählen. Innerhalb des hierzu gehörenden Kostenmanagements sind insbesondere die Teilgebiete Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung sowie die Kostenträgerrechnung als bekannteste Methoden zu nennen, die im Rahmen der entsprechenden Lehrveranstaltung behandelt werden.

Das **strategische Controlling** befasst sich vor allem mit der langfristigen Planung und Aufstellung des Unternehmens, weshalb eher der Erfolg bzw. das Erfolgspotenzial betrachtet werden.

Zum strategischen Controlling zählt man die:

1. Unternehmensanalyse, 2. Umfeldanalyse sowie 3. Vereinigung von Unternehmens- und Umfeldanalyse.

Die **Unternehmensanalyse** untersucht die Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens. Hierbei setzt man unterschiedliche Controllinginstrumente ein, wie z.B.

- Bilanzanalyse
- Wertschöpfungskette
- BCG-Matrix (Boston-I-Portfolio)
- Produkt-Markt-Matrix (Ansoff-Matrix)
- Gap-Analyse
- Shareholder Value
- Stakeholder Value Ansatz
- Leaning Brick Pile
- Marakon Profitability Matrix
- McKinsey-Portfolio
- Wettbewerbsmatrix
- Technologieportfolio
- Produktlebenszykluskonzept
- Erfahrungskurvenkonzept
- Traffic-Light-Portfolio

Die **Umfeldanalyse** untersucht den Markt und die Wettbewerbssituation, ermittelt Chancen und Risiken. Zu diesem Themenkomplex gehören vor Allem die folgenden Controllinginstrumente:

- Strategische Frühaufklärung
- Branchenstrukturanalyse (5-Kräfte-Modell), nach Michael E. Porter
- Industriekostenkurve
- Marktanalyse

Weitere Controllinginstrumente kann man **sowohl der Unternehmensanalyse als auch der Umfeldanalyse** zu rechnen. Hierzu gehören hauptsächlich:

- Balanced Scorecard
- SWOT-Analyse
- Benchmarking
- Success Resource Deployment
- Spannungsbilanz im Rahmen der Engpasskonzentrierte Strategie

Einige dieser Controllinginstrumente sollen im Rahmen dieser Lernunterlage näher behandelt werden. Eine detaillierte Darstellung aller Instrumente kann hier allerdings nicht vorgenommen werden, da dies den Umfang dieser Lehrveranstaltung sprengen würde.

**Studienrichtung Kunststofftechnik**

# Kunststofftechnologie 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 9	125 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10 - 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Pflichtmodul soll für alle Studierenden mit einem Bachelor- oder Diplomabschluß technisch orientierter Studiengänge einen Überblick und vertiefte Kenntnisse der Kunststoffe und deren Eigenschaften sowie der Kunststofftechnik, besonders der Verarbeitung von Thermoplasten vermitteln.</p> <p>Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, besonders die thermoplastischen Kunststoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften sowie hinsichtlich Verarbeitung und Bearbeitung zu charakterisieren und zu bewerten. Ferner sollen durch die gesamtheitliche Betrachtung der Herstellprozesse die Grundlagen für die entsprechende Werkstoff- und Verfahrensauswahl im Produktenstehungsprozess sowie auch für Investitionsentscheidungen, Entscheidungen zur Fremd- und Eigenfertigung etc. aus technischer Sicht vermittelt werden.</p> <p>Außerdem soll der Inhalt des Moduls das notwendige Wissen für die weiteren kunststoff-relevanten Module dieses Studienganges vermitteln.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kunststoffe und Eigenschaften (Überblick)</li> <li>2. Verarbeitung von Kunststoffen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urfomen: Extrudieren, Spritzgießen, Pressen Gießen, Schäumen</li> <li>- Umformen: Tiefziehen, Thermoformen</li> <li>- Fügeverfahren: Schweißen (Ultraschall, Spiegel-, Reib-, Laserschweißen), Kleben, Schrauben, Clipsen / Klemmen, Nieten / Heißverdemmen</li> <li>- Sonderverfahren: Verfahrenskombinationen, Hybridtechnologien, Sonstiges</li> </ul> </li> <li>3. Prozesssimulation: Grundlagen und Grenzen</li> <li>4.. Veredlungsverfahren: Bedrucken, Lackieren, Galvanisieren, PVD-Verfahren</li> <li>5. Prüfen von Kunststoffen und Kunststoffbauteilen: Klimawechselbeanspruchung, Chemikalienbeständigkeit, UV-Belastung (Sonnenlicht), Dauerfestigkeit, Reibung/Verschleiß</li> <li>6.. Glossar</li> </ol>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie in persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben.</p>				

	Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Lichius
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

# Wärme- und Stoffübertragung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 10	125 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 -30 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende hat nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung die physikalischen Grundlagen und mathematischen Zusammenhänge erworben und gefestigt, die zur numerischen Lösung von Wärme- und Stoffübertragungsproblemen notwendig sind.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Wärmeleitung</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 FOURIER-Gleichung</li> <li>1.2 Stationäre, eindimensionale Wärmeleitung</li> <li>1.3 Instationäre, eindimensionale Wärmeleitung</li> </ol> </li> <li><b>2. Konvektive Wärmeübertragung</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Grundgleichungen der Thermofluidmechanik</li> <li>2.2 Laminar durchströmte Kanäle</li> <li>2.3 Turbulent durchströmte Kanäle</li> <li>2.4 Grenzschichtgleichungen</li> <li>2.5 Laminar überströmte Platte</li> <li>2.6 Turbulent überströmte Platte</li> <li>2.7 Querangeströmte Körper</li> </ol> </li> <li><b>3. Freie Konvektion an der vertikalen Platte</b></li> <li><b>4. Konvektiver Wärmeübergang in mehrphasigen Fluiden</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Wärmeübergang beim Kondensieren</li> <li>4.2 Wärmeübergang beim Sieden</li> </ol> </li> <li><b>5. Wärmestrahlung</b></li> </ol>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zum besseren Verstehen des Stoffes sind Technische Thermodynamik und Strömungsmechanik vorteilhaft.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung sowie erfolgreiche Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Zur Zeit nicht vorgesehen
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Frau Prof. Dr. Dummersdorf / noch zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Andere Bezeichnung des Moduls: Fluid- und Wärmetransport

## Qualitätssicherung in der Kunststoffverarbeitung

<b>Kennnummer</b> MVM 11	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 3. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Mit Bezug auf das Modul „Qualitätsmanagement“ werden die dort allgemeingültigen erlernten Fähigkeiten auf die Kunststoffverarbeitungsbetriebe mit ihren Kunden, Produkten und Produktionseinrichtungen fokussiert und vertieft, so das die Studenten bei gutem Abschluss des Moduls ein Qualitätssicherungs-/ Qualitätsmanagementsystem aufbauen und aufrechterhalten können.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezialitäten und Probleme in der Massenproduktion</li> <li>• Probleme durch kleine Losgrößen und kurze Produktlaufzeiten</li> <li>• Qualitätssicherung / Qualitätsmanagement von KMU's und großen Unternehmen</li> <li>• Dokumentation und Prüfverfahren</li> <li>• Audits: Produkt-, Prozeß-, Systemaudits</li> <li>• Maschinen- und Prozessfähigkeitsberechnungen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Keine <b>Inhaltlich:</b> Keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> <p>Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.</p>				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma / neu zu besetzender Professor				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine				

## Kunststofftechnologie 2

Kennnummer MVM 12	Workload 125 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10 - 20 Studierende	
2	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Das Modul soll den Studierenden einen vertieften Einblick in das Thema der vernetzenden Hochleistungswerkstoffe – hauptsächlich Duroplaste – von der Rohstoffherstellung, der Artikel- und Werkzeugkonstruktion, den Verarbeitungsverfahren bis hin zu innovativen Produkten und deren Eigenschaften vermitteln. Dabei sollen die Studenten ein umfangreiches Fachwissen bevorzugt zu den modernen duroplastischen Werkstoffen erhalten, um im Berufsleben Produktentwicklungen im Bereich Umwelt, Automotiv und Elektrotechnik sowie Haushalt qualitativ und wirtschaftlich durchführen zu können.</p> <p>Die vernetzenden Elastomere werden nur allgemein behandelt; vertiefte Kenntnisse werden in einem angebotenen Wahlpflichtfach vermittelt</p>				
3	<p><b>Inhalte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Vernetzungskinetik bei Duroplasten und Elastomeren</li> <li>Rohstoffherstellung duroplastischer Formmassen Historie der Duroplaste. Rieselfähige Formmassen (PF, UF, MF, UP, EP), BMC und SMC – Formmassen, Schmelzfluss-Verfahren, Flüssigharz-Verfahren, Turbomischer-Verfahren, Harzmatten-Aufbereitung, Herstellung von BMC und SMC – Formmassen, GFK-Herstellung, Kohlefaserverbundwerkstoffe.</li> <li>Qualitätsüberwachung (Warenausgangs- und Wareneingangsprüfung) <ul style="list-style-type: none"> <li>Fließ-Härteverhalten duroplastischer Werkstoffe; Viskosität, Reaktivität</li> <li>Prüfverfahren zur Beschreibung des Fließ-Härteverhaltens: OFT- und Brabenderprüfung, Discflow, Spiral-, Becher-, Rheometer-, Ultraschall- und Forminnendruckprüfung.</li> </ul> </li> <li>Duroplastische Eigenschaften im Vergleich zu thermoplastischen Werkstoffen mechanische-, elektrische-, thermische-, chemische- und optische- Eigenschaften</li> <li>Artikelkonstruktion duroplastischer Formteile Konstruktionsrichtlinien, Werkstoffauswahl, Konstruktionselemente (z.B. Rippen, Dome, Wanddickengestaltung, Entformungsschrägen, Bindenähte, Orientierungen)</li> <li>Fließverhalten duroplastischer Formmassen und rheologische Werkzeugauslegung Block – Scherströmung / Fließbereiche, Quellströmung, Einfluss der Wanddicken auf das Fließverhalten, Füllbildkonstruktion, Rheologie: Ermittlung von rheologischen Daten für die rechnerische Auslegung duroplastischer Werkzeuge, Überblick zu den rheologischen Rechenprogrammen für duroplastische Werkstoffe.</li> <li>Duroplastgerechte Werkzeugauslegung <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkzeugarten: Spritzgieß-, Press-, Präge- und Kernprägewerkzeuge. Werkzeugstähle.</li> <li>Gestaltungsrichtlinien: z.B. Trennebenengestaltung, Entformungsschrägen, Auswerfer-Gestaltung, Entlüftung, Vakuumtechnik.</li> <li>Mechanische und Thermische Werkzeugauslegung (Bilanzraumverfahren und CAE-Rechenprogramme). Möglichkeiten der Gratvermeidung</li> <li>Werkzeugkalkulation: Erstellung und Bewertung von Werkzeugkosten (Programme)</li> </ul> </li> <li>Verarbeitungsverfahren Spritzgießen, Pressverfahren mit- und ohne Vorwärmung, Spritzpögen, Gegendruckkern-Prägen, Zwei-Komponenten Verfahren (Duroplast-Thermoplast, Duroplast-Elastomer. Duroplast-Flüssigsilikon LSR), Gasinnendruckverfahren, Kaltkanaltechnik, HTM-Verfahren, GFK-Verfahren: GFK-Strukturbauteile im Handlaminiert-, Vakuuminjektions-, Druckinjektions und Prepreg-Niederdruckverfahren.</li> <li>Prozesseuerung und -regelung Regelgrößen, SPC, Systematische Werkzeugmusterung, Temperatur-, Forminnendruck- und Ultraschallmessung, Forminnendruckabhängige Umschaltung, Maschinen-Arbeits-Punktermittlung.</li> </ol>				

## Instandhaltung von Kunststoffverarbeitungssystemen

	<p>10. Recycling von Duroplasten Direktes Recycling, Chemische Aufbereitung, Mahlen und Entwicklung neuer hochwertiger duroplastischer Formmassen.</p> <p>11. Entwicklungsbeispiele und hochwertige Anwendungen Beispiele aus den Bereichen Automobil, Elektrotechnik, Luft- und Raumfahrt, Haushalt und Umwelt.</p> <p>12. Glossar</p>
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache. In den Übungen werden in Gruppen für verschiedene Artikel die einzelnen Unterpunkte der Inhalte vertieft. Es kann z.B. in einer Semesterarbeit für einen Kunststoffartikel ein Werkzeuglastenheft mit Werkzeugkonzept, ggf. samt Angussystem, Temperierung und Wartungsplan erstellt werden.
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen. Prüfung in Modul Kunststofftechnologie 1 muss bestanden sein.
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma, Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM 13	125 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Im Pflichtmodul „Instandhaltung von Kunststoffverarbeitungssystemen“ soll die Bedeutung der Instandhaltung der teilweise sehr komplexen Fertigungszellen / Verarbeitungssysteme vermittelt werden. Damit dient das Modul dem Ausbau, der Erweiterung sowie der Vertiefung der in dem Pflichtmodul „Qualitätsmanagement“ erlernten Kenntnisse.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Die Studierenden sollen in der Lage sein eine ganzheitliche Betrachtung der Instandhaltung von Produktionseinheiten durchzuführen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präventive / Reaktive Instandhaltung</li> <li>• Analyse von Abnutzungsprozessen an Kunststoffverarbeitungsmaschinen</li> <li>• Kennzahlenbildung für den Abnutzungsprozess</li> <li>• Überwachungsmethoden (Einsatz der richtigen Sensorik)</li> <li>• Condition Monitoring</li> <li>• On-line oder zeitabhängige Überwachung</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal und Inhaltlich:</b> Keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma / neu zu berufender Professor				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine				

# Personalführung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 14	125 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Übung als seminaristischer Unterricht: 16h (1SWS) b) Vorlesung/ Übung (Selbststudium der Lernbriefe): 48h (3SW)	<b>Kontaktzeit</b> 16 h für Präsenzübungen	<b>Selbststudium</b> 48h Lehrbriefe durcharbeiten 61 Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende bekommt einen Überblick über die wichtigsten Methoden der Personalführung. Er sollte auch selbständig die Anwendbarkeit der verschiedenen Führungsstile sowie von Managementmodellen bewerten können. Hierzu bedeutend ist die Kenntnis der wichtigsten Aspekte zur Motivation und Führung von Mitarbeitern. Er sollte Grundlagen des modernen Arbeitsrechts kennen, die als Basis der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Mitarbeitern bzw. Betriebsrates zu sehen sind.				
<b>3</b>	<b>Inhalte:</b> Personalführung ist die zielorientierte Einbindung der Mitarbeiter und Führungskräfte in die Aufgaben des Unternehmens; mit ihr beschäftigt sich auch die Führungspsychologie. Sie ist ein Teil der Unternehmensführung. Dazu gehören vor Allem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmenskultur,</li> <li>• Führungsstil und Managementmodelle,</li> <li>• Führung und Motivation,</li> <li>• Führungsinstrumente, wie z.B. Gesprächsführung</li> <li>• Individualführung und Teamführung,</li> <li>• Vorschlagswesen und Ideenmanagement sowie</li> <li>• Gehaltsstruktur und Anreizsysteme.</li> </ul> Personalführung ist eine der Aufgabe des Personalwesens, zu ihr zählen die Teilgebiete Personal- und Personalbedarfsplanung, Personalentwicklung, Zusammenarbeit mit dem Betriebs- oder Personalrat. Zum Verständnis der Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat soll des Weiteren auch eine kurze Einführung in das Arbeitsrecht gegeben werden.				
	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Einschreibung in diesen Studiengang				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur / Seminarvortrag / Schriftliche Ausarbeitung (siehe MPO)				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls:</b> In anderen Studiengängen – zur Zeit nicht vorgesehen
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> Prof. Dr. H. Reents, Prof. Dr. J. Gerhardt / Prof. Dr. W. Radermacher
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> Keine

## Faserverbundmaterialien, Hybride

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 15	125 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / x h	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden sollen erlernen, wie die mechanischen und mechanisch-thermische Eigenschaften von Kunststoffen durch die Zugabe von Fasern verändert werden können. Hierzu sollen zum einen sollen die verschiedenen Faserwerkstoffe behandelt werden und zum anderen die Einarbeitung dieser Fasern in den Matrixwerkstoff (Faser-Matrixhaftung) und die weitere Verarbeitung zu Halbzeugen und Fertigprodukten. Technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte werden ebenfalls behandelt.</p> <p>Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, bei einem gegebenen Anforderungsprofil zu Erfüllung spezifischer Bauteileigenschaften die Notwendigkeit der Faserverstärkung zu erkennen, und basierend darauf die Faserauswahl hinsichtlich Art, Quantität und Qualität vorzunehmen. Des weiteren sollen die Studierenden in der Lage sein das bestmögliche Verarbeitungsverfahren für verschiedenste Formteilgeometrien auszuwählen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faserarten (synthetisch-, Naturfasern)</li> <li>• Faserherstellung, Faserlieferformen, Compoundierung</li> <li>• Kompatibilität von Kunststoffen und Fasern.</li> <li>• Faserschichten und Verträglichkeitsmacher zur Erzielung eines festen Faser / Matrixmaterialverbundes (Faser-/ Kunststoffchemie).</li> <li>• Thermische und mechanische Sensibilität von Faserverbundwerkstoffen bei der Verarbeitung und die daraus resultierenden Sonderbauarten von Kunststoffverarbeitungsmaschinen bzw. Komponenten dieser Maschinen.</li> <li>• Erzielbare mechanische und thermische Eigenschaften in Abhängigkeit der Faserart- und -länge</li> <li>• Verarbeitungsverfahren zur Verarbeitung faserverstärkter Kunststoffe.</li> <li>• Verschleißverhalten der Verarbeitungsmaschinen durch die Faserverarbeitung</li> <li>• Isotrop- / anisotropes Werkstoffverhalten</li> <li>• Verbundfestigkeit von hybriden Bauteilen</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p><b>Formal und Inhaltlich:</b> Keine</p>				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur</p>				

<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

# Präsentationsmethodik

<b>Kennnummer</b> MVM 16	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 5. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Wahlpflichtfach vermittelt die theoretischen Grundlagen der Kommunikation. Die Studierenden lernen einen Vortrag inhaltlich und strukturell aufzubauen und zu bewerten, eine Diskussion zu führen und Argumente zielgerecht einzusetzen. Darüber hinaus lernen die Studierenden rhetorische Gestaltungsmittel sowie den bewussten Einsatz von Mimik, Gestik und Körpersprache kennen. Die Unterstützung von Vortragsinhalten durch Visualisierung und den geeigneten Einsatz von Medien wird behandelt. Interaktive Übungen und Videoaufzeichnungen, die eine unmittelbare Bewertung und Selbstreflexion ermöglichen, sind wesentlicher Bestandteil des Wahlpflichtfaches.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Grundlagen der Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikationsmodelle</li> <li>- Transaktionsanalyse</li> <li>- verbale und nonverbale Kommunikation</li> <li>- schriftliche Kommunikation</li> </ul> <p>Vortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung des Vortrags</li> <li>- Vortragsaufbau</li> <li>- Zeitmanagement</li> <li>- Psychologische Wirkung</li> <li>- Visualisierung</li> </ul> <p>Diskussion und Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskussionsführung</li> <li>- Argumentation in Vortrag und Gespräch</li> </ul> <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körpersprache</li> <li>- Sprechdenken</li> <li>- Medieneinsatz</li> <li>- Redestrukturen</li> <li>- Kurzvortrag</li> <li>- Videovortrag</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Diskussion, Versuchsberichte. Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

## Technologie der Werkzeuge

<b>Kennnummer</b> MVM 17	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 5. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Modul soll den Studierenden vertiefende Inhalte – technisch, wirtschaftlich und betriebsorganisatorisch – über die Werkzeuge für die wesentlichen Kunststoffverarbeitungsverfahren vermitteln, schwerpunktmäßig für das Spritzgießen von Thermoplasten.</p> <p>Speziell sollen Kompetenzen für führende Aufgaben in der Werkzeugkonstruktion, Werkzeugherstellung und Werkzeugwartung vermittelt werden, für eine prozesssichere und wirtschaftliche Produktion von Kunststoffteilen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überblick über die Entstehung und Lebensdauer eines Kunststoffverarbeitungswerkzeuges</li> <li>2. Einfluss der Artikelkonstruktion, Werkstoffauswahl und Verfahrensauswahl auf die Art des Kunststoffverarbeitungswerkzeuges</li> <li>3. Werkzeuge für verschiedene Verarbeitungsverfahren Spritzgießwerkzeuge, Press- und Spritzpresswerkzeuge, SMC-Werkzeuge, GMT/LFT Werkzeuge, Werkzeuge für die PUR Verarbeitung, Extrusionswerkzeuge, Spritzblas- und Tauchblasformen, Warmformwerkzeuge, Rotations- und Slushwerkzeuge, Werkzeuge für Partikelschaumstoffe, Werkzeuge für FVK Bauteile, Werkzeuge für die Elastomerverarbeitung.</li> <li>4. Werkstoffe für Werkzeuge Werkstoffauswahl für Werkzeuge, Werkzeugstahl, PM-Stähle, Kupfer Beryllium-Legierungen, Aluminium-Legierungen</li> <li>5. Erzeugung von Werkzeugoberflächen Polieren, Funkenerosion, Photoätztechnik, Strahltechnik, Laserabtrag, Herstellung naturnaher Oberflächen mittels Course4@ Technologie, Sprengprägen, Cera-Shibo - Technik</li> <li>6. Rapid Tooling Soft Tooling, Bridge Tooling, Hard Tooling, HSC, Kunstharzwerkzeuge</li> <li>7. Innovative Werkzeugtechnologien <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Temperiertechnik Induktive Erwärmung von Spritzgießwerkzeugen, Konturabhängige Temperierung, Vakuumlötechnik, Selektives Lasersintern, BFMold, CO2-Temperierung, Dynamische Temperierung / Variothermverfahren</li> <li>7.2 Werkzeugtechnik Vakuumtechnik als alternative Möglichkeit zur Optimierung von Oberflächen, Flexible Dichtelemente zum grat- und beschädigungsfreien Umspritzen von Einlegeteilen</li> <li>7.3 Beschichtungstechnik Erzeugung von Designoberflächen durch kombinierte Oberflächen- und Schichttechnologien,</li> </ol> </li> <li>8. Werkzeugverschleiß, Phänomene und Schutzmaßnahmen <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 Tribologische Grundlagen,</li> </ol> </li> </ol>				

	<p>8.2 Abrasionsverschleiß an Spritzgießwerkzeugen, Ursachen und Schadensformen an Werkzeug und Heißkanälen und hervorgerufene Formteilfehler, Abhilfemaßnahmen, konstruktive Maßnahmen, Oberflächen- und Schichttechnologien</p> <p>8.3 Korrosionsverschleiß an Spritzgießwerkzeugen Ursachen und Schadensformen an Werkzeugen durch Korrosion, hervorgerufene Formteilfehler, Abhilfemaßnahmen, Werkstoffauswahl, Oberflächen- und Schichttechnologien</p> <p>8.4 Reibverschleiß an Werkzeugelementen Ursachen und Schadensformen an Werkzeugelementen, Abhilfemaßnahmen, konstruktive Maßnahmen, Oberflächen- und Schichttechnologien</p> <p>9. Werkzeugkalkulation Anfrage, Erstellung und Bewertung von Werkzeugkosten, Losgrößen und Formnestzahlen</p> <p>10. Werkzeugmusterung und Inbetriebnahme Musterungsschleifen, Erkennen von Fehlerursachen und Festlegung von Abhilfemaßnahmen</p> <p>11. Absicherung der Produktion Überwachungsmechanismen, Sensorik, Werkzeugbegleitheft, Wartungspläne</p> <p>12. Glossar</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p> <p>In den Übungen werden in Gruppen für verschiedene Artikel die einzelnen Unterpunkte der Inhalte vertieft. Es kann z.B. in einer Semesterarbeit für einen Kunststoffartikel ein Werkzeuglastenheft mit Werkzeugkonzept, ggf. samt Angussystem, Temperierung und Wartungsplan erstellt werden.</p>
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.</p> <p>Prüfung in Modul Kunststofftechnologie 1 und 2 muss bestanden sein.</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Klausur</p>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.</p>
<b>9</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5 / 125 \times 100 \% = 4 \%</math></p>
<b>10</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma, Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel / neu zu berufender Professor</p>
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Keine</p>

<b>Basismodul: Master-Thesis</b>				
Kennnummer MVM 18	Work load [h] 375	Kreditpunkte 15	Studiensemester 6	Dauer [SWS] min. 3 Monate max. 4 Monate
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus halbjährlich	Selbststudium[h] 375	Prüfungsform Schriftliche Ausarbeitung	
Ziele	Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine ingenieurmäßige Aufgabe aus dem Bereich der jeweiligen Studienrichtung mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden eigenständig zu bearbeiten. Die Masterarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten. Als Schlüsselqualifikation soll der Studierende nachweisen, dass er Methoden-, Selbst- und Sachkompetenz miteinander verknüpfen kann.			
Voraussetzung	Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer a) an der Fachhochschule Südwestfalen für den Master-Verbundstudiengang Maschinenbau eingeschrieben oder als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG zugelassen ist, b) in den Modulen der ersten fünf Fachsemester 100 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Die Bearbeitungszeit im sechsten Semester (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Masterarbeit) beträgt mindestens 3 Monate und höchstens 4 Monate. Der Textumfang der Masterarbeit beträgt in der Regel etwa 50 Seiten à etwa 50 Zeilen. Das Modul umfasst 375 Stunden. Die Masterarbeit kann in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann. Die Kandidatin oder der Kandidat hat das Recht, Vorschläge für das Thema der Masterarbeit zu machen.			
Lehr- und Betreuungsformen	Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn die als Prüfungsleistung zu bewertenden Beiträge der einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sind. In dem Antrag zur arbeit sollen Betreuende und Prüfende vorgeschlagen werden. Die Vorschläge bedürfen der Zustimmung der genannten Personen.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 15 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind die Abgabe einer qualifizierten Abschlussarbeit mit Inhalten entsprechend den o.g. Zielen.			

## Basismodul: Kolloquium

Kennnummer MVM 19	Work load [h] -	Kreditpunkte 5	Studiensemester 6	Dauer [SWS] min. 30 Minuten, max. 60 Minuten
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus auf Antrag	Selbststudium[h] -	Prüfungsform mündlich	
Ziele	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.			
Voraussetzung	Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer a) die Einschreibung für den Master-Verbundstudiengang Maschinenbau oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat, b) in den Pflichtmodulen und den Wahlpflichtmodulen insgesamt 100 ECTS erworben hat, c) in der Masterarbeit 15 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten			
Lehr- und Betreuungsformen	Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Masterarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften der Prüfungsordnung entsprechende Anwendung.			
Vergabe von Leistungspunkten	Durch das Bestehen des Kolloquiums werden 5 ECTS erworben.			

**Studienrichtung Produktentwicklung / Konstruktion**

## Konstruieren von Maschinen und Geräten

<b>Kennnummer</b> MVM W 20	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien-semester</b> 3. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Selbststudium mittels Lehrbrief (V/Ü) b) Präsenzveranstaltung (Ü/P)	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>geplante Gruppengröße</b> Ü: 10-20 Studierende P: 10-15 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Entwurfs- und Gestaltungsregeln für Produkte des Maschinenbaus,</li> <li>- haben diese an verschiedenen konkreten Fallbeispielen anwenden gelernt.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Themenabgrenzung und Begriffsbestimmungen  Allgemeine Restriktionen bei der Entwicklung technischer Produkte  Grundregeln zur Gestaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eindeutigkeit, Einfachheit, Sicherheit</li> </ul> Gestaltungsprinzipien <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftleitungen, Aufgabenteilung, Selbsthilfe, Stabilität und Bistabilität</li> </ul> Entwurfs- und Gestaltungsrichtlinien <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beanspruchungs-/Festigkeitsgerechtes Gestalten</li> <li>- Werkstoffgerechtes Gestalten</li> <li>- Toleranzgerechtes Gestalten</li> <li>- Normgerechtes Gestalten</li> <li>- Fertigungsgerechtes Gestalten (bohr-, gieß-, sinter-, fließpreß-, schmiedegerecht)</li> <li>- Fügeregchtes Gestalten (klebe-, löt-, schweißgerecht)</li> <li>- Handhabungs- und montagegerechtes Gestalten</li> <li>- Kostenreduzierendes Gestalten</li> <li>- Instandhaltungsgerechtes Gestalten</li> <li>- Recyclinggerechtes Gestalten</li> <li>- Ergonomiegerechtes Gestalten</li> </ul> Fallbeispiele zur Anwendung der vorgestellten Gestaltungsregeln, -prinzipien und -richtlinien <ul style="list-style-type: none"> <li>- durch Entwurf und Ausarbeitung technischer Lösungskonzepte</li> <li>- durch Analyse ausgeführter Konstruktionsbeispiele</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Testat für Praktikum Konstruktionsmethodik 1 <b>Inhaltlich:</b> Grundkenntnisse der Physik, Technischen Mechanik, Technischen Dokumentation				

	und der Maschinenelemente, wie sie in den Grundlagenfächern der Bachelor- oder FH-Diplomstudiengänge Maschinenbau vermittelt werden oder ersatzweise durch eigene berufspraktische Erfahrungen erworben wurden.
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur ggf. mit mündlicher Ergänzungsprüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Testat für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Pflichtmodul in der Studienrichtungen Produktentwicklung/Konstruktion des Masterstudiengangs Maschinenbau
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Asch, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> Keine

## Virtuelle Produktentwicklung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 21	125 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) seminaristischer Unterricht b) Übung: 16h / 1SWS c) Praktikum: 16h / 1SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>geplante Gruppengröße</b> keine Begrenzung 15 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  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. Daher werden die erlernten Fähigkeiten in praktischen Übungen im 3D CAE System umgesetzt. Als Ergebnis kann der/die Student/Studentin 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.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Theoretische Beschreibung und praktische Durchführung der virtuellen Prozesskette: 3D CAD Modellierungsmethodik Einzelteile, Baugruppen, Fertigungsprozesse 3D CAD Freiformflächen Mathematische Grundlagen Flächenerzeugung- und modifikation 3D CAD Kinematikanalysen Mathematische Grundlagen Simulation von 3D Mehrkörpersystemen 3D Optimierungsmethoden Mathematische Grundlagen: Karush-Kuhn-Tucker Theorie, Evolutionsstrategien Modellbildung Automatisierung der 3D Geometrieerzeugung und von Analysemethoden und Produktentwicklungsprozessen über Makroprogrammierung mit objektorientierte Programmierung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehrbrief, Praktikum, Übung				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen: Inhaltlich:</b> Höhere Mathematik; wünschenswert Erfahrung im Umgang mit einem 3D CAE-System				

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Jakobi / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

<b>Betriebsfestigkeit (Lebensdauer)</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM 22	125 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SMW	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der/die Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen über grundlegende Kenntnisse ausgewählter Themen der Betriebsfestigkeit sowie vertiefte Kenntnisse zur Lebensdauerberechnung von Maschinenbauteilen (s. Inhalte), die für die Tätigkeit eines Ingenieurs mit Masterabschluss relevant sind.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Einführung in die Betriebsfestigkeit - Grundlagen der schwingenden Beanspruchung - Bauteilschädigungen unter schwingender Beanspruchung - Dauerfestigkeit und Zeitfestigkeit - Experimenteller und rechnerischer Betriebsfestigkeitsnachweis  Wöhler-Versuche - Versuchsdurchführung zur Aufnahme von Wöhler-Linien - Versuchsauswertung unter Anwendung statistischer Verfahren - Kritische Bewertung der Ergebnisse aus Wöhler-Versuchen  Dauerfestigkeitsberechnung bei schwingender Beanspruchung mit konstanter Lastamplitude - Festigkeitshypothesen - Kerbwirkung - Smith-Diagramm - Dauerfestigkeitsnachweis an gekerbten Bauteilen unter schwingender Beanspruchung  Dauerfestigkeitsberechnung bei schwingender Beanspruchung mit veränderlicher Lastamplitude - Beanspruchungskollektive und Klassierverfahren (Level-Crossing-Counting-Method, Range-Pair-Counting-Method, Rainflow-Counting-Method) - Verfahren zur linearen Schadensakkumulation (lineare Schadenakkumulation nach Miner, lineare Schadenakkumulation nach Haibach)  Einbindung des Betriebsfestigkeitsnachweises in den Konstruktionsprozess - Betriebsfestigkeit als Teilaufgabe des methodischen Konstruktionsprozesses - Maßnahmen bei unbefriedigender Betriebsfestigkeit  Übungen - Rechnen von Beispielen und Diskussion der verschiedenen Ansätze zur Lösungsfindung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitender Übung: Vorstellung/Diskussion der Vorlesungsinhalte in seminaristischem Stil unter Verwendung von Tafel und Projektor. Als Begleit- und Arbeitsmaterial wird ein Skript zur Verfügung gestellt. Vorbesprechung der Übungen sowie Diskussion und Besprechung der unter Anleitung erarbeiteten Lösungen. Intensive persönliche Betreuung.				

<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Alle Masterstudiengänge im Fachbereich Maschinenbau
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</b> Prof. Dr.-Ing. Nevoigt / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> keine

## Konstruktionsmethodik 2

<b>Kennnummer</b> MVM 23	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien-semester</b> 3. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Nachdem der Studierende im Modul Konstruktionsmethodik I die Grundlagen des methodischen Konstruierens erlernt hat, wird im Rahmen der Lehrveranstaltung Konstruktionsmethodik II auf weiterführende Methoden und Themen der Produktentwicklung und Konstruktion eingegangen. Der Studierende lernt wichtige Aspekte der Produktentwicklung kennen. 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 Rahmenbedingungen 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>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <b>Vorlesung/Lehrbrief</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Lehrveranstaltung</li> <li>• Umweltgerechtes Konstruieren <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rechtliche Rahmenbedingungen (CE-Richtlinien, Maschinenrichtlinie)</li> <li>○ Sicherheitsgerechtes Konstruieren</li> <li>○ Ergonomiegerechtes Konstruieren</li> <li>○ Emissionen und Lärm</li> <li>○ Recyclinggerechtes Konstruieren</li> </ul> </li> <li>• Qualitätsbewusstes Konstruieren <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Risiko-/Gefahrenanalyse</li> <li>○ FMEA</li> <li>○ Toleranzgerechtes Konstruieren</li> <li>○ Geometrische Produktspezifikationen</li> <li>○ Eindeutigkeit, Vollständigkeit und Systematik der Produktdokumentation</li> </ul> </li> <li>• Schutzrechtswesen (Gebrauchsmuster, Patente, PCT)</li> </ul> <b>Übung/Praktikum</b> <p>Im Rahmen der Übungen bzw. des Praktikums werden die erlernten Methoden und Themen anhand praktischer Beispiele und Projekte geübt und weiter erläutert.</p>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbststudium mittels Lehrbrief und Übungen/Praktikum.</li> <li>• Praktikum und Übungen der im Lehrbrief vermittelten Themengebiete.</li> <li>• Intensive persönliche Betreuung während des Praktikums/Übungen und außerhalb der Präsenz nach Absprache.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Konstruktionsmethodik 1
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine

# Maschinendynamik 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 24	125	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung befähigt, aufbauend auf den Grundlagen der technischen Mechanik die Wechselwirkung zwischen dynamischen Kräften und Bewegungsgrößen innerhalb von Maschinen/Anlagen zu ermitteln und zu bewerten. Neben den grundlegenden Lösungsansätzen wurden ihm Kompetenzen vermittelt in den Bereichen Modellbildung, Schwingungsanalyse, analytische und numerische Verfahren als Grundlage der Simulation und Optimierung sowie die Kennwertermittlung und -interpretation				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Kurze Wiederholung mathematischer und mechanischer Grundlagen Differentialgleichungen, Grundgesetze der Kinematik und Kinetik. Methoden der Modellbildung für dynamische Systeme Grundlagen der Schwingungstechnik Schwinger mit einem Freiheitsgrad, Bewegungsdifferentialgleichung, Eigenschwingverhalten, erzwungene Schwingungen bei verschiedenen Anregungen, Resonanzverhalten, Schwingungsisolierung. Lineare Schwingungssysteme Schwingerketten, Eigenschwingverhalten gedämpfter und ungedämpfter Systeme, Schwingungstilgung.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Eigenstudium mittels Lehrbrief. Begleitende Präsenzübung unter Verwendung von Tafel und Projektor. In den Übungen werden exemplarisch praxisrelevante Aufgaben aus dem Bereich der Maschinendynamik auch unter Nutzung von Simulationsprogrammen vorgestellt u/o durch die Studierenden unter Anleitung erarbeitet und diskutiert. Ergänzend werden Hausübungsaufgaben mit Musterlösungen ausgegeben.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreich bestandene Prüfungen in den Modulen „Höhere technische Mechanik“ und „Simulation technischer Systeme“. Die Studierenden sollten mit den Grundlagen der Mathematik und Mechanik gut vertraut sein.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurprüfung.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.				

<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5 / 125 x 100 % = 4 %
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. R. Herbertz, Prof. Dr.-Ing A. Nevoigt / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

# Getriebelehre

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 25	150 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 30 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der/die Studierende verfügt nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltungen über grundlegende Kenntnisse bezüglich der Analyse und Synthese der wichtigsten gleichförmig und ungleichförmig übersetzenden Getriebe.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen - Systematik der Getriebe mit Anwendungsbeispielen - Physikalische Grundlagen  Leistungsgetriebe - Vorgelegegetriebe ( Spreizung, Übersetzungen, Stufung) - Planetengetriebe ( elementare und zusammengesetzte, Übersetzungen) - Umschlingungsgetriebe - stufenlose Getriebe - Verteilergetriebe, Summiergetriebe - Schaltelemente  Ungleichförmig übersetzende Getriebe (zur Bewegungsübertragung) - Viergelenkgetriebe (Kurbelschwinge, Schubkurbel) - Kurvengetriebe (Analyse und Synthese) - Schrittgetriebe				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitender Übung: Vorstellung/Diskussion der Vorlesungsinhalte in seminaristischem Stil unter Verwendung von Tafel und Projektor. Als Begleit- und Arbeitsmaterial wird ein Skript zur Verfügung gestellt. Vorbesprechung der Übungen sowie Diskussion und Besprechung der unter Anleitung erarbeiteten Lösungen. Intensive persönliche Betreuung.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Modulprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):</b> keine Verwendung				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</b> Prof. Dr.-Ing. W. Moellers / N.N.				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine				

# Personalführung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 14	125 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Übung als seminaristischer Unterricht: 16h (1SWS) b) Vorlesung/ Übung (Selbststudium der Lernbriefe): 48h (3SW)	<b>Kontaktzeit</b> 16 h für Präsenzübungen	<b>Selbststudium</b> 48h Lehrbriefe durcharbeiten 61 Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende bekommt einen Überblick über die wichtigsten Methoden der Personalführung. Er sollte auch selbständig die Anwendbarkeit der verschiedenen Führungsstile sowie von Managementmodellen bewerten können. Hierzu bedeutend ist die Kenntnis der wichtigsten Aspekte zur Motivation und Führung von Mitarbeitern. Er sollte Grundlagen des modernen Arbeitsrechts kennen, die als Basis der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Mitarbeitern bzw. Betriebsrates zu sehen sind.				
<b>3</b>	<b>Inhalte:</b> Personalführung ist die zielorientierte Einbindung der Mitarbeiter und Führungskräfte in die Aufgaben des Unternehmens; mit ihr beschäftigt sich auch die Führungspsychologie. Sie ist ein Teil der Unternehmensführung. Dazu gehören vor Allem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmenskultur,</li> <li>• Führungsstil und Managementmodelle,</li> <li>• Führung und Motivation,</li> <li>• Führungsinstrumente, wie z.B. Gesprächsführung</li> <li>• Individualführung und Teamführung,</li> <li>• Vorschlagswesen und Ideenmanagement sowie</li> <li>• Gehaltsstruktur und Anreizsysteme.</li> </ul> Personalführung ist eine der Aufgabe des Personalwesens, zu ihr zählen die Teilgebiete Personal- und Personalbedarfsplanung, Personalentwicklung, Zusammenarbeit mit dem Betriebs- oder Personalrat.  Zum Verständnis der Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat soll des Weiteren auch eine kurze Einführung in das Arbeitsrecht gegeben werden.				
	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Einschreibung in diesen Studiengang				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur / Seminarvortrag / Schriftliche Ausarbeitung (siehe MPO)				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls:</b> In anderen Studiengängen – zur Zeit nicht vorgesehen
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> Prof. Dr. H. Reents, Prof. Dr. J. Gerhardt / Prof. Dr. W. Radermacher
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine

### Personalführung

**Personalführung** ist die zielorientierte Einbindung der Mitarbeiter und Führungskräfte in die Aufgaben des Unternehmens. Sie ist ein Teil der Unternehmensführung. Dazu gehören

- Unternehmenskultur,
- Führungsstil und
- Managementmodelle,
- Führung und Motivation,
- Führungsinstrumente,
- Individualführung und Teamführung,
- Vorschlagswesen und Ideenmanagement,
- Gehaltsstruktur und Anreizsysteme und
- Führungsspanne.

Mit der Personalführung beschäftigt sich die Führungspsychologie.

Personalführung ist eine der Aufgabe des Personalwesens, welche im Folgenden inhaltlich beschrieben wird:

Zur Personalführung zählen die folgenden Teilgebiete:

- Personal- und Personalbedarfsplanung
- Personalentwicklung (PE)
- Betriebskommunikation
- Zusammenarbeit mit dem Betriebs- oder Personalrat

## Maschinendynamik 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 26	125	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende ist nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung befähigt, aufbauend auf den im Fach Maschinendynamik 1 erworbenen Grundlagen, weitere schwingungsfähige Maschinenteile (insbesondere Rotoren und Wellen) zu analysieren und zu bewerten. Neben den einschlägigen Lösungsansätzen werden ihm Kompetenzen vermittelt, die eine gezielte Beeinflussung und Optimierung des Schwingungsverhaltens von Maschinenteilen ermöglichen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Unwuchterregte Schwingungen Eigenschaften von Rotoren mit Unwuchten; Ermittlung und Ausgleich von Unwuchten; Auswuchtgüte Biegeschwingungen von Wellen Biegekritische Drehzahlen; Wellen mit einer Scheibe; Wellen mit mehreren Scheiben. Drehschwingungen von Wellen Einführung in die Simulation von schwingungsfähigen Systemen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Eigenstudium mittels Lehrbrief. Begleitende Präsenzübung unter Verwendung von Tafel und Projektor. In den Übungen werden exemplarisch praxisrelevante Aufgaben aus dem Bereich der Maschinendynamik auch unter Nutzung von Simulationsprogrammen vorgestellt u/o durch die Studierenden unter Anleitung erarbeitet und diskutiert. Ergänzend werden Hausübungsaufgaben mit Musterlösungen ausgegeben.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreich bestandene Prüfungen in den Modulen „Höhere technische Mechanik“ und „Simulation technischer Systeme“. Die Studierenden sollten mit den Grundlagen der Mathematik und Mechanik gut vertraut sein.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Schriftliche Klausurprüfung.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Modulprüfung.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. R. Herbertz, Prof. Dr.-Ing. A. Nevoigt / N.N.				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine				

## Technisches Englisch

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 27	125 h	5	3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden sollen durch diese Lehrveranstaltung ihre Englischkenntnisse verbessern. Insbesondere werden zahlreiche technische Begriffe geübt und ein Verständnis für das sog. Technische Englisch gegeben, da die Kenntnis der englischen Sprache in Wort und Schrift heute allgemein in den meisten Industrieunternehmen vorausgesetzt wird. Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, englischsprachige Fachtexte zu lesen, zu verstehen sowie schriftlich und mündlich wieder zu gegen und besonders an Besprechungen im Bereich Technik in englischer Sprachen sicher teilnehmen zu können.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wortschatzvertiefung, Erwerb von Fachvokabular (technisch, wirtschaftlich, juristisch),</li> <li>- Vorträge schreiben und dokumentieren;</li> <li>- Fachtexte verstehen, selbst verfassen und überarbeiten, visualisieren;</li> <li>- Präsentationen planen, vorbereiten, erarbeiten und auswerten;</li> <li>- Kommunikation (Customer care, Communication with colleagues, Small Talk)</li> </ul> <p>Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt. Durch Diskussion und Erklären technischer Problemstellungen und Abläufe wird die englische Sprache geübt und verbessert. Englische Schulbuchtexte, aber auch Originaltexte werden gelesen und erarbeitet. Das sinnerfassende Hören wird durch Hörtexte und Videoclips in britischem und amerikanischem Englisch, aber auch in nicht muttersprachlichem Englisch erprobt und verfeinert. Eigene Texte werden verfasst und präsentiert unter Zuhilfenahme visueller Medien. Auf interkulturelle Probleme wird aufmerksam gemacht. (z. B. bei internationalen Meetings, auf Kongressen).</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen (Projektunterricht, Lehrvortrag, Gruppen- und/oder Partnerarbeit), Beratung und Betreuung telef. / Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen. Formal und Inhaltlich:</b> <p>Fundierte Grundlagenkenntnisse in Englisch werden vorausgesetzt.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur, mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist die Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen und das Bestehen der Klausur / mündliche Prüfung.</p>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> <p>Dieses Modul wird auch in anderen Studiengängen mit dem Abschluss Master angeboten.</p>				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> <p>Prof. Dr.-Ing. W. Radermacher / N.N. (Lehrbeauftragter)</p>				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine				

# Kontinuumsmechanik und FEM

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 28	125 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) seminaristischer Unterricht b) Übung: 16h / 1SWS c) Praktikum: 16h / 1SWS	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> keine Begrenzung (15 Studierende)	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>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 kann der/die Student/Studentin die Leistungsfähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten sowie den Nutzen eines FEM Moduls in einem spezifischen betrieblichen Umfeld beurteilen und die Analyseergebnisse fachgerecht interpretieren.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Tensor Algebra, Tensoranalysis, Das Kontinuumsmodell, kontinuierliche Felder            Beschreibung der Kinematik, Deformationsgradient und Verzerrungstensoren            Bilanzgesetze der Kontinuumsmechanik, Mechanische und thermodynamische Bilanzgleichungen, Spannungstensoren und Vergleichsspannungshypothesen            Konstitutive Gleichungen hyperelastischer Werkstoffe, Objektivität, Plastizität            Formulierung der Randwertaufgaben für isotherme und nichtisotherme Lastfälle            Klassifizierung der Randwertaufgaben:                Geometrisch linear bzw. nichtlinear                Materiell linear bzw. nichtlinear                Aus Kontakt resultierende Nichtlinearitäten                Isotherm bzw. nicht isotherm                Mischformen            Approximation der Randwertaufgaben mit finiten Elementen            Lösungsverfahren</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehrbrief, Praktikum, Übung.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Inhaltlich:</b> Höhere Mathematik, Grundbegriffe der Physik wie: Impuls, Kraft, Drehimpuls, Drehmoment, Energieerhaltungssatz und Entropie.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				

<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Jakobi / N.N.
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Literatur: O. Gonzales, A.M. Stuart: A First Course in Continuum Mechanics, Cambridge University Press 2008, ISBN 978-0-521-71424-2 H. Parisch: Festkörperkontinuumsmechanik, Von den Grundgleichungen zur Lösung mit finiten Elementen, Teubner 2003, ISBN 978-3519004349

## Basismodul: Master-Thesis

Kennnummer MVM 29	Work load [h] 375	Kreditpunkte 15	Studiensemester 6	Dauer [SWS] min. 3 Monate max. 4 Monate
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus halbjährlich	Selbststudium[h] 375	Prüfungsform Schriftliche Ausarbeitung	
Ziele	Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine ingenieurmäßige Aufgabe aus dem Bereich der jeweiligen Studienrichtung mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden eigenständig zu bearbeiten. Die Masterarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten. Als Schlüsselqualifikation soll der Studierende nachweisen, dass er Methoden-, Selbst- und Sachkompetenz miteinander verknüpfen kann.			
Voraussetzung	Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer a) an der Fachhochschule Südwestfalen für den Master-Verbundstudiengang Maschinenbau eingeschrieben oder als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG zugelassen ist, b) in den Modulen der ersten fünf Fachsemester 100 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Die Bearbeitungszeit im sechsten Semester (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Masterarbeit) beträgt mindestens 3 Monate und höchstens 4 Monate. Der Textumfang der Masterarbeit beträgt in der Regel etwa 50 Seiten à etwa 50 Zeilen. Das Modul umfasst 375 Stunden. Die Masterarbeit kann in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann. Die Kandidatin oder der Kandidat hat das Recht, Vorschläge für das Thema der Masterarbeit zu machen.			
Lehr- und Betreuungsformen	Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn die als Prüfungsleistung zu bewertenden Beiträge der einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sind. In dem Antrag zur Arbeit sollen Betreuende und Prüfende vorgeschlagen werden. Die Vorschläge bedürfen der Zustimmung der genannten Personen.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 15 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind die Abgabe einer qualifizierten Abschlussarbeit mit Inhalten entsprechend den o.g. Zielen.			

## Basismodul: Kolloquium

Kennnummer MVM 30	Work load [h] -	Kreditpunkte 5	Studiensemester 6	Dauer [SWS] min. 30 Minuten, max. 60 Minuten
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus auf Antrag	Selbststudium[h] -	Prüfungsform mündlich	
Ziele	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.			
Voraussetzung	Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer a) die Einschreibung für den Master-Verbundstudiengang Maschinenbau oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat, b) in den Pflichtmodulen und den Wahlpflichtmodulen insgesamt 100 ECTS erworben hat, c) in der Masterarbeit 15 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten			
Lehr- und Betreuungsformen	Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Masterarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften der Prüfungsordnung entsprechende Anwendung.			
Vergabe von Leistungspunkten	Durch das Bestehen des Kolloquiums werden 5 ECTS erworben.			

**Studienrichtung Werkstoff-/Umformtechnik**

<b>Umformtechnologie 1</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM 31	125 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen,	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Pflichtmodul soll zunächst vertiefende Kenntnisse der mikrostrukturellen Abläufe im Werkstoffgefüge bei Umformvorgängen vermitteln. Darauf aufbauend liegt der Schwerpunkt des Moduls auf den Grundlagen und Methoden der Plastizitätstheorie mit dem Ziel, die Studierenden in die Lage zu versetzen, Umformverfahren auf wissenschaftlicher Grundlage einzuordnen sowie ihre Möglichkeiten und Grenzen bewerten zu können.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Metallphysikalische Grundlagen zur Umformung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie der plastischen Verformung, Versetzungsbewegung, Verfestigung, Grenzformänderung</li> </ul> <p>Grundlagen der Plastizitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basisgrößen: Spannungstensor, Formänderungstensor, Formänderungsgeschwindigkeitstensor, Formänderungsarbeit u. -leistung</li> <li>- Physikalische Grundgleichungen: Gleichgewichtsbedingungen, Fließbedingungen (isotrop u. anisotrop), Fließ-/Stoffgesetze, Vergleichsgrößen</li> </ul> <p>Lösungsverfahren der Plastizitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analytische Verfahren: Elementare Plastizitätstheorie, Gleitlinientheorie, visioplastische Methode sowie Anwendungsbereiche und Grenzen der analytischen Methoden.</li> <li>- Numerische Verfahren: Schrankenverfahren, Finite Elemente Methoden sowie Anwendungsbereiche und Grenzen der numerischen Methoden.</li> <li>- Ähnlichkeitstheorie: Grundlagen, Maßstäbe, Modellgesetze und Ähnlichkeitskennzahlen in der Umformtechnik</li> </ul> <p>Rand- und Stoffbedingungen in der Umformtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reibung u. Verschleiß</li> <li>- Wärmeübergang, -strahlung und Dissipation</li> <li>- Stoffgrößen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tageslichtprojektor / Tafelanschrieb durchgeführt.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen. Gute Grundlagenkenntnisse in Mathematik und Mechanik.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Schriftliche Klausurprüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der schriftlichen Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

## Umformtechnologie 2

<b>Kennnummer</b> MVM 32	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 3. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Der Studierende soll zunächst vertiefende Kenntnisse der mikrostrukturellen Abläufe im Werkstoffgefüge bei Warmumformvorgängen erhalten, da Kriechprozesse u. a. die Werkzeugstandzeit beeinflussen. Daneben wird der Zusammenhang zwischen dem Umformvermögen und dynamischen Rekristallisationsvorgängen vermittelt.</p> <p>Darauf aufbauend erfolgt eine Betrachtung einiger Warmumformverfahren und der dafür benötigten Umformmaschinen. Ziel ist hier das Kennen lernen der Anwendungsmöglichkeiten aber vor allem die Grenzen der Verfahren.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Metallkundliche Betrachtungen zur Warmumformung - Kriechvorgänge in Kristallen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tieftemperaturkriechen</li> <li>• Hochtemperaturkriechen</li> </ul> - Kriechmechanismen in Korngrenzen - Warmumformung (dynamische Rekristallisation) Warmumformverfahren - Strangpressen - Warmfließpressen - Gesenkschmieden - FEM-Methoden Umformmaschinen - Strangpressen - Hämmer - Pressen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Pressen</li> <li>• Hydraulische Pressen</li> <li>• Pressensteuerung</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.				

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> keine

# Werkzeugtheorie 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 33	125 h	5	3. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Dieses Modul soll den Studierenden zuerst vertiefende Kenntnisse der Werkzeuge für die Kaltmassiv- und die Warmumformung vermitteln. Bei der Werkzeugkonstruktion stehen dabei Machbarkeitsanalysen mit modernen Methoden (CAD, usw.) im Vordergrund.</p> <p>Darauf aufbauend werden unter Berücksichtigung der Werkzeugbeanspruchung mögliche Werkzeugwerkstoffe erörtert.</p> <p>Mit den so gewonnenen Kenntnissen erwerben die Studenten die Kompetenz, Werkzeuge auszulegen, und Aufbau- und Aktivteile hinsichtlich eines geeigneten Werkzeugwerkstoffes auszulegen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Werkzeugkonstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaltmassivumformung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeuggestelle</li> <li>• Matrizen- und Stempel</li> <li>• Schließvorrichtungen</li> <li>• Werkzeugwerkstoffe</li> </ul> </li> <li>- Warmumformung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strangpresswerkzeuge (Blockaufnehmer, Matrizen, Pressstempel, Stützwerkzeuge, usw.)</li> <li>• Fließpresswerkzeuge (Stempel, Matrizen, usw.)</li> <li>• Werkzeuge für das Gesenkschmieden (Vollgesenke, Muttergesenke, Gesenkeinsätze, Abgratwerkzeuge, usw.)</li> <li>• Werkzeugwerkstoffe</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> <p>Schriftliche Prüfung</p>				

7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)</p> <p>Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5 / 125 \times 100 \% = 4 \%</math></p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>keine</p>

## Umformtechnologie 3

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 34	125 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 101 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Pflichtmodul soll zunächst vertiefende Kenntnisse der Blechumformung vermitteln, wobei der Schwerpunkt auf der Reaktion des umzuformenden Materials bei verschiedenen Krafteinwirkungen liegt.</p> <p>Im zweiten Schritt werden die wesentlichen Verfahren der Blechumformung (Scherschneiden, Ziehen, Biegen,) betrachtet. Neben dem Kennen lernen der einzelnen Verfahren werden den Studierenden Kompetenzen vermittelt, wie diese Verfahren dreidimensional simuliert werden können, um letztlich die Grenzen der Umformung besser zu verstehen und Einsatzmöglichkeiten für die Praxis definieren zu können.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Grundlagen der Blechumformtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umformeignung</li> <li>- Formänderungsanalyse</li> <li>- Tribologie der Blechumformung</li> </ul> <p>Blechumformung (Verfahren und Maschinentchnik)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schneiden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scherschneiden</li> <li>• Feinschneiden</li> </ul> </li> <li>- Tiefziehen, Streckziehen, Kragenziehen</li> <li>- Biegen</li> </ul> <p>Simulation der Blechumformverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-Dimensional</li> </ul> <p>Anwendungsbeispiele</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt. Die Praktika erfolgen an PC's und den jeweiligen Umformmaschinen.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> keine

## Werkzeugtheorie 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 35	125 h	5	4. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Dieses Modul soll den Studierenden zuerst vertiefende Kenntnisse der Werkzeuge für die Blechumformung vermitteln. Im Vordergrund stehen dabei Folgeverbundwerkzeuge und die Bauteilherstellung mittels Bihler-Automaten.</p> <p>Darauf aufbauend werden unter Berücksichtigung der Werkzeugbeanspruchung mögliche Werkzeugwerkstoffe erörtert.</p> <p>Mit den so gewonnenen Kenntnissen erwerben die Studenten die Kompetenz, Werkzeuge auszulegen, und Aufbau- und Aktivteile hinsichtlich eines geeigneten Werkzeugwerkstoffes auszulegen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Werkzeugkonstruktion - Blechumformung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugaufbau beim Schneiden               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scherschneiden</li> <li>- Feinschneiden</li> </ul> </li> <li>• Werkzeugaufbau beim Tiefziehen</li> <li>• Aufbau von Biegewerkzeugen</li> <li>• Folgeverbundwerkzeuge</li> <li>• Werkzeuge für Bihler-Automaten</li> <li>• Werkzeugwerkstoffe</li> <li>• Normalien im Werkzeugbau</li> </ul> Anwendungsbeispiele				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> keine

# Personalführung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 14	125 h	5	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Übung als seminaristischer Unterricht: 16h (1SWS) b) Vorlesung/ Übung (Selbststudium der Lernbriefe): 48h (3SW)	<b>Kontaktzeit</b> 16 h für Präsenzübungen	<b>Selbststudium</b> 48h Lehrbriefe durcharbeiten 61 Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung	<b>Geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Der Studierende bekommt einen Überblick über die wichtigsten Methoden der Personalführung. Er sollte auch selbständig die Anwendbarkeit der verschiedenen Führungsstile sowie von Managementmodellen bewerten können. Hierzu bedeutend ist die Kenntnis der wichtigsten Aspekte zur Motivation und Führung von Mitarbeitern. Er sollte Grundlagen des modernen Arbeitsrechts kennen, die als Basis der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Mitarbeitern bzw. Betriebsrates zu sehen sind.				
<b>3</b>	<b>Inhalte:</b> Personalführung ist die zielorientierte Einbindung der Mitarbeiter und Führungskräfte in die Aufgaben des Unternehmens; mit ihr beschäftigt sich auch die Führungspsychologie. Sie ist ein Teil der Unternehmensführung. Dazu gehören vor Allem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmenskultur,</li> <li>• Führungsstil und Managementmodelle,</li> <li>• Führung und Motivation,</li> <li>• Führungsinstrumente, wie z.B. Gesprächsführung</li> <li>• Individualführung und Teamführung,</li> <li>• Vorschlagswesen und Ideenmanagement sowie</li> <li>• Gehaltsstruktur und Anreizsysteme.</li> </ul> Personalführung ist eine der Aufgabe des Personalwesens, zu ihr zählen die Teilgebiete Personal- und Personalbedarfsplanung, Personalentwicklung, Zusammenarbeit mit dem Betriebs- oder Personalrat.  Zum Verständnis der Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat soll des Weiteren auch eine kurze Einführung in das Arbeitsrecht gegeben werden.				
	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Einschreibung in diesen Studiengang				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur / Seminarvortrag / Schriftliche Ausarbeitung (siehe MPO)				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls:</b> In anderen Studiengängen – zur Zeit nicht vorgesehen
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> Prof. Dr. H. Reents, Prof. Dr. J. Gerhardt / Prof. Dr. W. Radermacher
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine

### Personalführung

**Personalführung** ist die zielorientierte Einbindung der Mitarbeiter und Führungskräfte in die Aufgaben des Unternehmens. Sie ist ein Teil der Unternehmensführung. Dazu gehören

- Unternehmenskultur,
- Führungsstil und
- Managementmodelle,
- Führung und Motivation,
- Führungsinstrumente,
- Individualführung und Teamführung,
- Vorschlagswesen und Ideenmanagement,
- Gehaltsstruktur und Anreizsysteme und
- Führungsspanne.

Mit der Personalführung beschäftigt sich die Führungspsychologie.

Personalführung ist eine der Aufgabe des Personalwesens, welche im Folgenden inhaltlich beschrieben wird:

Zur Personalführung zählen die folgenden Teilgebiete:

- Personal- und Personalbedarfsplanung
- Personalentwicklung (PE)
- Betriebskommunikation
- Zusammenarbeit mit dem Betriebs- oder Personalrat

## Umformtechnologie 4

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM 36	125 h	5	5. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Dieses Modul soll den Studierenden den Umformvorgang bei der Herstellung von Bändern/ Blechen und Profilen näher bringen. Der zweite Lehr-Schwerpunkt liegt in Regelung der Prozesse, um den Studenten die Anlagenmöglichkeiten hinsichtlich Toleranzlage und Ebenheit zu vermitteln.</p> <p>Da bei vielen Bändern/ Blechen die Eigenschaften erst durch einen Wärmebehandlungsprozess eingestellt werden, werden typische Wärmebehandlungsabläufe anhand verschiedener Anlagen verdeutlicht.</p> <p>Mit den so gewonnenen Kenntnissen erwerben die Studenten die Kompetenz, die Fertigung von Bändern/ Blechen anhand von Kundenanforderungen zu planen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Kaltwalzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umformprozess <ul style="list-style-type: none"> <li>• Walzspalt</li> <li>• Regelung</li> <li>• Toleranzen/ Ebenheit</li> <li>• Werkstoffauswahl</li> </ul> </li> </ul> <p>(Arbeits- und Stützwalzen, Rollscherenmesser, usw.)</p> <p>Wärmebehandlung von Bändern/ Blechen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlagentechnik</li> </ul> <p>(Haubenglühöfen, Durchlauföfen, Schutzgase)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glühen und Vergüten</li> </ul> <p>Walzprofilieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktion (Stadienfolge)</li> <li>- Umformprozess (Maschinen)</li> <li>- Umformwerkzeuge</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.</p>				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen:</b> Schriftliche Prüfung</p>				

7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)</p> <p>Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5 / 125 \times 100 \% = 4 \%</math></p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Keine</p>

# Maschinentechnologie

<b>Kennnummer</b> MVM 37	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b>	<b>Studien- semester</b> 5. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Dieses Pflichtmodul soll den Studierenden vertiefende Kenntnisse der Prozesskette für die Herstellung von kalt gewalzten Bändern/ Blechen vermitteln. Im Vordergrund stehen dabei die notwendigen Aggregate.</p> <p>Darauf aufbauend werden die unterschiedlichen Möglichkeiten der Bandveredelung in Abhängigkeit vom geplanten Verwendungszweck aufgezeigt.</p> <p>Mit den so gewonnenen Kenntnissen erwerben die Studenten die Kompetenz, die Produktionsfolge von Bändern und Blechen zu planen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Kaltwalzen - Beizen/ Entzundern - Anlagentechnik • Gerüsttypen • Kühlen/ Schmierem • Walzen - Adjustage • Längs- und Querteilen • Richten/ Streckbiegerichten • Verpacken - Logistik - Qualitätssicherung Beschichten und Veredeln - Schmelztauchen - Elektrolyseverfahren - Kaltwalzplattieren - Lackieren - Phosphatieren/ Bondern				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.				

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird in keinem anderen Studiengang angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> keine

## Präsentationsmethodik

<b>Kennnummer</b> MVM 16	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 5. Sem.	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Das Wahlpflichtfach vermittelt die theoretischen Grundlagen der Kommunikation. Die Studierenden lernen einen Vortrag inhaltlich und strukturell aufzubauen und zu bewerten, eine Diskussion zu führen und Argumente zielgerecht einzusetzen. Darüber hinaus lernen die Studierenden rhetorische Gestaltungsmittel sowie den bewussten Einsatz von Mimik, Gestik und Körpersprache kennen. Die Unterstützung von Vortragsinhalten durch Visualisierung und den geeigneten Einsatz von Medien wird behandelt. Interaktive Übungen und Videoaufzeichnungen, die eine unmittelbare Bewertung und Selbstreflexion ermöglichen, sind wesentlicher Bestandteil des Wahlpflichtfaches.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <p>Grundlagen der Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikationsmodelle</li> <li>- Transaktionsanalyse</li> <li>- verbale und nonverbale Kommunikation</li> <li>- schriftliche Kommunikation</li> </ul> <p>Vortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung des Vortrags</li> <li>- Vortragsaufbau</li> <li>- Zeitmanagement</li> <li>- Psychologische Wirkung</li> <li>- Visualisierung</li> </ul> <p>Diskussion und Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskussionsführung</li> <li>- Argumentation in Vortrag und Gespräch</li> </ul> <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körpersprache</li> <li>- Sprechdenken</li> <li>- Medieneinsatz</li> <li>- Redestrukturen</li> <li>- Kurzvortrag</li> <li>- Videovortrag</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Diskussion, Versuchsberichte. Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulprüfung				

<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Fertigungstechnik, Kunststofftechnik, Mechatronik, Produktentwicklung / Konstruktion
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. pol. Eva Schönfelder
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> keine

## Basismodul: Master-Thesis

Kennnummer MVM 38	Work load [h] 375	Kreditpunkte 15	Studiensemester 6	Dauer [SWS] min. 3 Monate max. 4 Monate
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus halbjährlich	Selbststudium[h] 375	Prüfungsform Schriftliche Ausarbeitung	
Ziele	Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine ingenieurmäßige Aufgabe aus dem Bereich der jeweiligen Studienrichtung mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden eigenständig zu bearbeiten. Die Masterarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten. Als Schlüsselqualifikation soll der Studierende nachweisen, dass er Methoden-, Selbst- und Sachkompetenz miteinander verknüpfen kann.			
Voraussetzung	Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer a) an der Fachhochschule Südwestfalen für den Master-Verbundstudiengang Maschinenbau eingeschrieben oder als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG zugelassen ist, b) in den Modulen der ersten fünf Fachsemester 100 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Die Bearbeitungszeit im sechsten Semester (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Masterarbeit) beträgt mindestens 3 Monate und höchstens 4 Monate. Der Textumfang der Masterarbeit beträgt in der Regel etwa 50 Seiten à etwa 50 Zeilen. Das Modul umfasst 375 Stunden. Die Masterarbeit kann in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, wenn sie dort ausreichend betreut werden kann. Die Kandidatin oder der Kandidat hat das Recht, Vorschläge für das Thema der Masterarbeit zu machen.			
Lehr- und Betreuungsformen	Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn die als Prüfungsleistung zu bewertenden Beiträge der einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sind. In dem Antrag zur Arbeit sollen Betreuende und Prüfende vorgeschlagen werden. Die Vorschläge bedürfen der Zustimmung der genannten Personen.			
Vergabe von Leistungspunkten	Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 15 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten sind die Abgabe einer qualifizierten Abschlussarbeit mit Inhalten entsprechend den o.g. Zielen.			

## Basismodul: Kolloquium

Kennnummer MVM 39	Work load [h] -	Kreditpunkte 5	Studiensemester 6	Dauer [SWS] min. 30 Minuten, max. 60 Minuten
Modulbeauftragte Kollegen des FB Maschinenbau	Turnus auf Antrag	Selbststudium[h] -	Prüfungsform mündlich	
Ziele	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.			
Voraussetzung	Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer a) die Einschreibung für den Master-Verbundstudiengang Maschinenbau oder die Zulassung als Zweithörerin oder als Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG nachgewiesen hat, b) in den Pflichtmodulen und den Wahlpflichtmodulen insgesamt 100 ECTS erworben hat, c) in der Masterarbeit 15 ECTS erworben hat.			
Umfang und Angebot	Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten			
Lehr- und Betreuungsformen	Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Masterarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften der Prüfungsordnung entsprechende Anwendung.			
Vergabe von Leistungspunkten	Durch das Bestehen des Kolloquiums werden 5 ECTS erworben.			

## **Wahlpflichtfächer für alle Studienrichtungen**

<b>Instandhaltung</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM W 1	125 h	5	3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	Jedes Semester, Sommer – und Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 30 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden nehmen die Erkenntnis aus dem Modul mit, dass zwar die Abnutzung von Komponenten einer Funktionseinheit unabdingbar ist und zu Komponentenausfällen führt, die Produktionsstillstände hervorrufen können, diese Abnutzungsprozesse jedoch durch Instandhaltungsmaßnahmen zu beeinflussen sind. Die anzuwendende Instandhaltungsstrategie ist u.a. vom Risiko das von der Anlagenkomponente ausgeht abhängig. Kein produzierendes Unternehmen kann über längere Zeit ohne eine externe oder interne Instandhaltung auskommen. Die Studierenden haben mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls das Rüstzeug, Risikokomponenten zu erkennen, Abnutzungen zu detektieren und zu analysieren sowie entsprechende Handlungen zur Beeinflussung der Abnutzungsprozesse einzuleiten und organisatorische Maßnahmen zu entwickeln.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <u>Einleitung und Motivation:</u> Begriffe, Ziele, Bedeutung der Instandhaltung für das Unternehmen, Instandhaltungskosten und Ausfallfolgekosten. - Abnutzungsprozesse und ihre Beeinflussung - Instandhaltungsaktivitäten: Inspektion, Wartung, Instandsetzung, Verbesserung - Unterschiede in den Verbesserungs – und Modifikationsabläufen - Methoden und Abläufe der Inspektion, der Wartung, der Instandsetzung und bei Verbesserungen - Strategien in der Instandhaltung: Condition based maintenance, businesss centert maintenance, risk based maintenance,... - Total produktive maintenance - Reserveteilmanagement (Optimaler Reseveteilbestand, Reserveteillogistik, Reserveteilwahrenhaus) - Einbindung der Instandhaltung in die Aufbauorganisation der Unternehmen und die Auswirkungen hieraus				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> z.B. seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Planspiel, etc.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				

8	<p><b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)</p> <p>Für die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden 5 Leistungspunkte vergeben. Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><math>5 / 125 \times 100 \% = 4 \%</math></p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. W. Tschuschke / N.N.</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>keine</p>

## PPS-/ ERP-Systeme

<b>Kennnummer</b> MVM W 2	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien-semester</b> 3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>PPS bedeutet Produktions-Planung und Steuerung. Hierunter versteht man heute Software-systeme zur Abwicklung der verschiedenen Geschäftsprozesse in modernen Produktionsunter-nehmen. Zielsetzung dieses Moduls ist es, die Studierenden mit den wesentlichen Funktionen dieser Systeme vertraut zu machen, mit denen heute in nahezu allen Unternehmen die Prozesse der Auftragsbearbeitung effektiv gelenkt werden. Im Rahmen des entsprechenden Praktikums werden praktische Übungen an verschiedenen professionellen PPS-Systemen durchgeführt; so dass die Studierenden die Abwicklung der wichtigsten Geschäftsprozesse in modernen Unternehmen kennen lernen. Ein besonderer Schwerpunkt wird hierbei auf die Grunddaten der Systeme gelegt, die Voraussetzungen für die ihre Funktionsfähigkeit und Einsetzbarkeit sind.</p> <p>Durch die Weiterentwicklung der Software zu immer komplexeren integrierten Systemen sind PPS-Module heute als Teilbestandteile von sog. ERP-Systemen (Enterprise Resource Plan-ning) zu sehen, mit denen nahezu alle Geschäftsprozesse im Unternehmen, d.h. auch die betriebswirtschaftlichen Funktionen wie Kostenrechnung, Finanzbuchhaltung und Personal-wirtschaft abgewickelt werden. Die Studenten lernen die Aufgaben dieser betriebswirt-schaftlichen Systemmodule ebenfalls verstehen am Beispiel von in der Praxis gebräuchlichen Software-Systemen. Darüber hinaus werden die Studenten auch vertraut gemacht mit der Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen, die vor Einsatz solcher ERP-Systeme durchgeführt werden sollte.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Einordnung der Produktionsplanung und –Steuerung in die Aufgabenbereiche der Produktionswirtschaft,</p> <p>Teilaufgaben der Produktionsplanung u. –Steuerung,</p> <p>- Materialwirtschaft, - Termin- und Kapazitätsplanung, - Belegungsplanung, - Betriebsdaten-erfassung,</p> <p>Grundlagen zum Aufbau von PPS-Systemen, Ziele, Teilaufgaben,</p> <p>Arten von Unternehmensprozessen – Y-CIM-Modell (nach Scheer),</p> <p>Geschäftsprozesse und Geschäftsprozessoptimierung,</p> <p>PPS- und ERP-Systeme – Systemtypen, Systembeispiele (Software-Systeme),</p> <p>Auswahl und Einführung von PPS-/ ERP-Systemen</p> <p>Moderne Produktionsmethoden</p>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, selbständige praktische Übungen an ERP-Software-Systemen. Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.</p>				

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur / Seminarvortrag / Schriftliche Ausarbeitung (siehe MPO)
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen) Dieser Modul ist Bestandteil des Masterstudiengangs (Präsenzstudium) „Integrierte Produktentwicklung“ des Fachbereichs MB.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. W. Radermacher
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine

## Technisches Englisch

<b>Kennnummer</b> MVM W 3	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden sollen durch diese Lehrveranstaltung ihre Englischkenntnisse verbessern. Insbesondere werden zahlreiche technische Begriffe geübt und ein Verständnis für das sog. Technische Englisch gegeben, da die Kenntnis der englischen Sprache in Wort und Schrift heute allgemein in den meisten Industrieunternehmen vorausgesetzt wird. Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, englischsprachige Fachtexte zu lesen, zu verstehen sowie schriftlich und mündlich wieder zu gegen und besonders an Besprechungen im Bereich Technik in englischer Sprachen sicher teilnehmen zu können.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wortschatzvertiefung, Erwerb von Fachvokabular (technisch, wirtschaftlich, juristisch),</li> <li>- Vorträge schreiben und dokumentieren;</li> <li>- Fachtexte verstehen, selbst verfassen und überarbeiten, visualisieren;</li> <li>- Präsentationen planen, vorbereiten, erarbeiten und auswerten;</li> <li>- Kommunikation (Customer care, Communication with colleagues, Small Talk)</li> </ul> <p>Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt. Durch Diskussion und Erklären technischer Problemstellungen und Abläufe wird die englische Sprache geübt und verbessert. Englische Schulbuchtexte, aber auch Originaltexte werden gelesen und erarbeitet. Das sinnerfassende Hören wird durch Hörtexte und Videoclips in britischem und amerikanischem Englisch, aber auch in nicht muttersprachlichem Englisch erprobt und verfeinert. Eigene Texte werden verfasst und präsentiert unter Zuhilfenahme visueller Medien. Auf interkulturelle Probleme wird aufmerksam gemacht. (z. B. bei internationalen Meetings, auf Kongressen).</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen (Projektunterricht, Lehrvortrag, Gruppen- und/oder Partnerarbeit), Beratung und Betreuung telef. / Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen. Formal und Inhaltlich:</b> <p>Fundierte Grundlagenkenntnisse in Englisch werden vorausgesetzt.</p>				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur, mündliche Prüfung				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <p>Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist die Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen und das Bestehen der Klausur / mündliche Prüfung.</p>				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> <p>Dieses Modul wird auch in anderen Studiengängen mit dem Abschluss Master angeboten.</p>				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> Prof. Dr.-Ing. W. Radermacher / N.N. (Lehrbeauftragter)				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine				

<b>Gießereitechnik</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MVM W 4	125 h	5	3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden lernen die verschiedenen Verfahrenstechniken des Urformverfahrens Gießen kennen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Gießtechnologie,</li> <li>- Metallkundliche Grundlagen,</li> <li>- Gusswerkstoffe (Eisen- und Nichteisen- Gusswerkstoffe)</li> <li>- Gießbarkeit, Gießtemperaturen</li> <li>- Gießverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit verlorenen Formen und verlorenen Modellen (u.a. Sandguss)</li> <li>- mit verlorenen Formen und Dauermodellen</li> <li>- mit Dauerformen (u.a. Kokillenguss)</li> </ul> </li> <li>- Aufbau von Gussformen, Modellen und Kernen,</li> <li>- Mechanische Eigenschaften von Gussteilen</li> <li>- Gestaltung von Gussteilen</li> </ul> Anwendungen aus verschiedenen Branchen				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal und Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. W. Radermacher, Prof. Dr.-Ing. R. Herbertz / N.N.				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine				

## Werkzeugwerkstoffe

<b>Kennnummer</b> MVM W 5	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien-semester</b> 3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Im Vordergrund dieses Pflichtmoduls steht zunächst eine genaue Beanspruchungsanalyse der Werkzeuge bei den unterschiedlichen Anwendungsgebieten. Darauf aufbauend werden die Eigenschaften der verschiedenen Werkzeugwerkstoffe erläutert. Dies soll die Studierenden in die Lage versetzen, selbstständig eine Materialauswahl für die jeweiligen Verfahren treffen zu können.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Werkzeugwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warmarbeitswerkstähle                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beanspruchungsanalyse (Thermoschock, Warmverschleiß, Erosion, usw.)                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe für das Druckgießen</li> <li>- Werkstoffe für das Strangpressen</li> <li>- Werkstoffe für das Gesenkschmieden und Warmpressen</li> <li>- Werkstoffe für Sonderverfahren (Rohrwalzen, Glasherstellung)</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Kaltarbeitsstähle                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beanspruchungsanalyse (Mech. Eigenschaften, Verschleiß, usw.)                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe für die Blechumformung (Tiefziehen, Biegen, Scherschneiden, usw.)</li> <li>- Werkstoffe für die Kaltmassivumformung (Fließpressen, Stauchen, usw.)</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Schnellarbeitsstähle                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beanspruchungsanalyse (Diffusionsvorgänge, Warmverschleiß, usw.)                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe für die Zerspanung (Drehen, Fräsen, Bohren, usw.)</li> <li>- Werkstoffe für die Umformtechnik (Schneiden, Tiefziehen, usw.)</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Kunststoffformenstähle                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beanspruchungsanalyse (Verschleiß, Korrosion, Mech. Eigenschaften, usw.)                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe für das Spritzgießen (Formen, Extruder, Temperiereinrichtungen, usw.)</li> <li>- Werkstoffe für Presswerkzeuge (Formen, usw.)</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Die Erarbeitung der notwendigen Kenntnisse erfolgt durch Selbststudium der Studenten anhand von Lehrbriefen. Die Übungen werden in seminaristischer Form mittels Tafelanschrieb/ Tageslichtprojektor durchgeführt. Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Verbundstudium Maschinenbau: Abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium in technisch orientierten Studiengängen.
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

## Verarbeitung von Elastomeren

<b>Kennnummer</b> MVM W 6	<b>Workload</b> 125 h	<b>Credits</b> 5	<b>Studien- semester</b> 3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>Geplante Gruppengröße</b> 10-20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Elastomere Formteile oder auch hybride Bauteile (Bauteile bestehend aus mindestens zwei verschiedenen Werkstoffen) gewinnen in allen Bereichen zunehmend an Bedeutung.</p> <p>Den Studierenden soll in dem Wahlpflichtmodul umfangreiche Kenntnisse über das Materialverhalten, Prozeßverhalten wie auch der Verarbeitung vermittelt werden. Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein die elastomeren Kunststoffe hinsichtlich ihrer mechanischen und thermischen Eigenschaften zu charakterisieren, die Werkstoffauswahl selbstständig durchzuführen, sowie das bestmögliche Verarbeitungsverfahren unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte auszuwählen um bestimmte Elastomerbauteile herzustellen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle Bedeutung elastomerer Werkstoffe</li> <li>• Makromolekularer Aufbau von Elastomeren, Vernetzungsgrad-/ Vernetzungsreaktionen, Füllstoffe, thermoplastische / duroplastische Elastomere</li> <li>• Werkstoffverhalten: Viskoelastizität, Relaxation, Retardation, Zustandsbereiche.</li> <li>• Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Elastomerbauteilen</li> <li>• Prozessschritte (Plastifizieren/Vorwärmen, Formgebung, Vernetzung, Entformung) bei der Verarbeitung zu elastomeren Bauteilen.</li> <li>• Verarbeitungsfehler bei Elastomeren</li> <li>• Werkstoffverbünde mit thermoplastischen- oder duromeren Kunststoffwerkstoffen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Keine <b>Inhaltlich:</b> Keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.				

<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5 / 125 x 100 % = 4 %
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma / neu zu berufender Professor
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> Keine

## Patent- und Gebrauchsmusterschutz

Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MVM W 7	125 h	5	3. - 5. Sem. (Wahlpflichtfach)	Jedes Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> seminaristischer Unterricht, Übungen	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 109 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 20 Studierende	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden lernen die rechtlichen Grundlagen des Patentrechtes und des Gebrauchsmusterrechts kennen. Diese sind bei der Entwicklung neuer Produkte und neuer Verfahrenstechnik unbedingt zu beachten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Einführung in Gewerbliche Schutzrechte (wofür, für wen; Schutzrechtsarten; Institutionen) Patentrecht: Materielle Schutzvoraussetzungen: Technizität, gesetzliche Ausschlüsse, Neuheit, erfinderische Tätigkeit, Beurteilungsschema, gewerbliche Anwendbarkeit; Prioritätsrecht; Übung zum Durchführen einer Neuheitsprüfung; Übung zum Durchführen einer Prüfung auf erfinderische Tätigkeit; Patentanmeldung; Formelle Schutzvoraussetzungen; Patenterteilungsverfahren; Aufbau einer Patentanmeldung und von Patentansprüchen; Gebrauchsmusterrecht: Materielle Schutzvoraussetzungen im Vergleich zum Patentrecht, Unterschiede, Neuheitsbegriff, Neuheitsschonfrist, Zeitrangbeanspruchung, erfinderischer Schritt, Löschantrag . Anmeldestrategien: Arbeitnehmererfinderrecht, arbeitnehmererfinderrechtliche Belange an der Hochschule. Arbeitnehmererfinderrecht: Rechtliche Einordnung, Anwendbarkeit, Dienst- / freie Erfindung. Informationsbeschaffung: Stand der Technik, Bedeutung einer ausreichenden Informationsbeschaffung, Durchführen von Recherchen, Recherchemedien. Geschmacksmusterrecht: Zweck und Abgrenzung, Schutzgegenstand: Schutzfähigkeit; Anmeldevoraussetzungen; Hinterlegungsmöglichkeiten; Prüfungsschema. Markenrecht: Zweck einer Marke; Herkunfts- und Unterscheidungsfunktion; Eintragungsvoraussetzungen; Markenfähigkeit; Hindernisse; Registrierungsverfahren				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Lehreinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen, Beratung und Betreuung telefonisch oder per Email sowie persönlichen Gesprächen nach Terminabsprache.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal und Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Voraussetzung für den Erwerb von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur.				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> Dieses Modul wird nur in diesem Verbundstudiengang mit dem Abschluss Master angeboten.				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> $5 / 125 \times 100 \% = 4 \%$				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende:</b> Prof. Dr.-Ing. W. Radermacher / N.N.				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> keine				