

Modulhandbuch

Modulhandbuch zu den Bachelorstudiengängen

Maschinenbau / Konstruktion

Maschinenbau / Produktion

Stand: 31.12.2008

Inhalt

- 1. Regelstudienpläne**
 - 2. Modulbeschreibungen**
-

1. Regelstudienpläne

1.1. Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion

GRUNDSTUDIUM														
Fächer/Lehrveranstaltungen	Abk.	SWS	Art	Credits im Semester							SL	PL	PLG	FG
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				
Mathematik 1	MA1	5	V, U	6								K120	1	
Mathematik 2	MA2	5	V, U		6							K120	1	
Datenverarbeitung 1	DV1	2	V, U		2							K90	1	
Physik 1	PH1	4	V, U	5								K120	1	
Physik 2	PH2	5	V, U, L		6					LA		K120	1	
Technische Mechanik 1	TM1	5	V, U	6						PU		K120	1	
Technische Mechanik 2	TM2	6	V, U		6					PU		K120	1	
Werkstofftechnik 1	WT1	5	V, U, L	6						LA		K120	1	
Werkstofftechnik 2	WT2	4	V, U			5						K120	1	
Konstruktion 1	KO1	3	V, U	3						PU		K90	1	
CAD	CAD	2	V, U, L	4								PU	1	
Konstruktion 2	KO2	5	V, U		5					PU		K120	1	
Summen		51		30	30					6	12			

HAUPTSTUDIUM														
Fächer/Lehrveranstaltungen	Abk.	SWS	Art	Credits im Semester							SL	PL	PLG	FG
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				
I. Mathematische Grundlagen	M1													7
Mathematik 3	MA3	4	V, U			5						K120	5/7	
Datenverarbeitung 2	DV2	2	V, U			2						K90	2/7	
II. Elektrotechn. u. regelungstech. Grundlagen	M2													10
Elektrotechnik	ET	4	V, U			5						K120	1/2	
Regelungstechnik	RG	4	V, L				5					K120	1/2	
III. Maschinenbauliche Grundlagen	M3													23
Technische Mechanik 3	TM3	5	V, U			6						K120	6/23	
Konstruktion 3	KO3	5	V, U			6				PU		K120	6/23	
Werkzeugmaschinen	WZM	4	V, U				5			LA		K120	5/23	
Fertigungsverfahren 1	FV1	5	V, U				6			LA		K120	6/23	
IV. Thermo- und fluiddynamische Grundlagen	M4													12
Thermodynamik	TH	6	V, U			6						K120	1/2	
Fluidmechanik	FM	5	V, L				6			LA		K120	1/2	
V. Anwendungsorientierte Grundlagen	M5													11
Managementmethoden	MM	4	V, U						4			K120	4/11	
Betriebswirtschaftslehre 1	BL1	4	V						4			K120	4/11	
Tribologie 1	TR1	3	V, L				3					K90	3/11	
VI. Konstruktion und Entwicklung 1	K6													10
Strömungsmaschinen	SM	4	V, U						5	PU		K120	1/2	
Maschinendynamik	MDY	4	V, U				5					K120	1/2	
VII. Konstruktion und Entwicklung 2	K7													10
CAE-Methoden	CM	4	V, U						5	PU		K120	1/2	
Design-Projekt	DP	2	S						5			PU	1/2	
VIII. Wahlfächer Konstruktion und Entwicklung	K8													*)
Wahlveranstaltungen	*)	12*)								14	*)	*)	*)	
IX. Konstruktionstechnische Studienarbeit	K9													8
Studienarbeit	STE	4							6			STA	3/4	
Konstruktionstechnisches Seminar	MTS	2	S						2			R	1/4	
X. Abschlussprüfung														3
Kolloquium zur Bachelorarbeit	KBA	2							3			M	1/1	
Bachelorarbeit	BA								12			BA	1/1	12
Praktisches Studiensemester (PS)	PS							25						30
Kolloquium zum PS	KPS							3		R				
Begleitende Lehrveranstaltungen zum PS	PSL	2						2						
Summen		91				30	30	30	60	7*)	24*)			

*) abhängig von den Wahlveranstaltungen

1.2. Bachelorstudiengang Maschinenbau/Produktion

GRUNDSTUDIUM														
Fächer/Lehrveranstaltungen	Abk.	SWS	Art	Credits im Semester							SL	PL	PLG	FG
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				
Mathematik 1	MA1	5	V, U	6								K120	1	
Mathematik 2	MA2	5	V, U		6							K120	1	
Datenverarbeitung 1	DV1	2	V, U		2							K90	1	
Physik 1	PH1	4	V, U	5								K120	1	
Physik 2	PH2	5	V, U, L		6					LA		K120	1	
Technische Mechanik 1	TM1	5	V, U	6						PU		K120	1	
Technische Mechanik 2	TM2	6	V, U		6					PU		K120	1	
Werkstofftechnik 1	WT1	5	V, U, L	6						LA		K120	1	
Werkstofftechnik 2	WT2	4	V, U		5							K120	1	
Konstruktion 1	KO1	3	V, U	3						PU		K90	1	
CAD	CAD	2	V, U, L	4								PU	1	
Konstruktion 2	KO2	5	V, U		5					PU		K120	1	
Summen		51		30	30					6		12		

HAUPTSTUDIUM														
Fächer/Lehrveranstaltungen	Abk.	SWS	Art	Credits im Semester							SL	PL	PLG	FG
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				
I. Mathematische Grundlagen	M1													7
Mathematik 3	MA3	4	V, U			5						K120	5/7	
Datenverarbeitung 2	DV2	2	V, U			2						K90	2/7	
II. Elektrotechn. u. regelungstech. Grundlagen	M2													10
Elektrotechnik	ET	4	V, U			5						K120	1/2	
Regelungstechnik	RG	4	V, L				5					K120	1/2	
III. Maschinenbauliche Grundlagen	M3													23
Technische Mechanik 3	TM3	5	V, U			6						K120	6/23	
Konstruktion 3	KO3	5	V, U			6				PU		K120	6/23	
Werkzeugmaschinen	WZM	4	V, U				5			LA		K120	5/23	
Fertigungsverfahren 1	FV1	5	V, U				6			LA		K120	6/23	
IV. Thermo- und fluiddynamische Grundlagen	M4													12
Thermodynamik	TH	6	V, U			6						K120	1/2	
Fluidmechanik	FM	5	V, L				6			LA		K120	1/2	
V. Anwendungsorientierte Grundlagen	M5													11
Managementmethoden	MM	4	V, U						4			K120	4/11	
Betriebswirtschaftslehre 1	BL1	4	V						4			K120	4/11	
Tribologie 1	TR1	3	V, L				3					K90	3/11	
VI. Produktionstechnik und -organisation 1	P6													10
Fertigungsverfahren 2	FV2	4	V, U						5	LA		K120	1/2	
Fertigungsmesstechnik u. Qualitätssicherung	FMQ	4	V, L						5	LA		K120	1/2	
VII. Produktionstechnik und -organisation 2	P7													10
Betriebsorganisation	BO	4	V, U				5					K120	1/2	
Produktionstechnisches Projekt	PP	2	S						5			PU	1/2	
VIII. Wahlfächer Produktionstechnik und -organisation	P8													*)
Wahlveranstaltungen	*)	12*)							14	*)	*)	*)	*)	
IX. Produktionstechnische Studienarbeit	P9													8
Studienarbeit	STP	4							6			STA	3/4	
Produktionstechnisches Seminar	PTS	2	S						2			R	1/4	
X. Abschlussprüfung														3
Kolloquium zur Bachelorarbeit	KBA	2							3			M	1/1	
Bachelorarbeit	BA								12			BA	1/1	12
Praktisches Studiensemester (PS)	PS							25						30
Kolloquium zum PS	KPS							3		R				
Begleitende Lehrveranstaltungen zum PS	PSL	2						2						
Summen		91				30	30	30	60	7*)		24*)		

*) abhängig von den Wahlveranstaltungen

Wahllehrveranstaltungen:

Wahllehrveranstaltungen	Abk.	Art	SWS	SL	PL	PLG	CR
Fahrzeugbau	FB	V	4		K120	1	5
Kolbenmaschinen 1	KM1	V, L	5	LA	K120	1	6
CATIA	CATIA	V, U	4		K120	1	5
Strömungsmaschinen 1	SM1	V, L	4	LA	K120	1	5
Normung im Maschinenbau	NIM	V	4		K120	1	4
Technisches Englisch 2	TEN 2	V, U	4		K120	1	4

Grundstudium

Modulbezeichnung:	Mathematik 1				
Kurzzeichen:	MA 1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	1 MKB, 1 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr. J. Otto				
Dozenten:	Prof. Dr. S. Bohrmann, Prof. W. Knaak, Prof. Dr. J. Otto, Dipl.-Math. C. Vandale, Dipl.-Phys. M. Pettinger				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen sowie 14-tägige Übungsstunden				
Voraussetzungen:	Schulmathematik				
Ziele:	<p>Mathematische Prinzipien und Rechenmethoden finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens. Ziel dieser Vorlesung ist es, Studierende mit unterschiedlichem mathematischen Vorwissen zu einem einheitlichen, vertieften Kenntnisstand zu bringen, der es ihnen ermöglicht, mathematische Abhandlungen des Maschinenbaus nachzuvollziehen und für die jeweilige Anwendung zu nutzen.</p> <p>Inhalte und Reihenfolge des Lehrstoffes sind ausgerichtet am Bedarf der Fachvorlesungen im ersten Semester, insbesondere der Technischen Mechanik und Physik sowie auch nach den spezifischen Erfordernissen des Faches Mathematik.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kennt und benutzt mathematische Terminologien und Schreibweisen 2. kennt und verwendet grundlegende Rechentechniken zu reellen und komplexen Zahlen, Vektoren, linearen Gleichungssystemen und zur Differenzialrechnung 3. kennt die elementaren Funktionen und ihre Eigenschaften 4. ist in der Lage, mathematische Formulierungen des Maschinenbaus, insbesondere der technischen Mechanik und Physik nachzuvollziehen und für seine Zwecke auszuwerten. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3,5	52,5	50	
	Übungen	1,5	22,5	55	Std. Credits
	Gesamt:	5	75	105	180 6
Inhalt:	Teil I. Grundlegendes, Zahlen, Vektoren				

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reelle Zahlen <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Darstellung 1.2. Eigenschaften reeller Zahlen 1.3. Ungleichungen und Betrag 1.3. Teilmengen und Intervalle 1.4. Schranken 1.5. Potenzen und Wurzeln 1.6. Fakultät, Binomialkoeffizient, binomische Formeln 1.7. Geometrische Summenformel 2. Winkel, Definition von Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck 3. Vektorrechnung <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Geometrische Darstellung von Vektoren 3.2. Addition 3.3. Das skalare Vielfache 3.4. Der Betrag 3.5. Koordinatendarstellung von Vektoren 3.6. Das Skalarprodukt 3.7. Das Vektorprodukt 3.8. Punktrichtungsform von Gerade und Ebene 3.9. Normalengleichung der Ebene 3.10. Lineare Gleichungssysteme <ol style="list-style-type: none"> 3.10.1. Das Gaußsche Eliminationsverfahren, Lösungsfälle 3.10.2. Determinanten, Regel von Sarrus, Entwicklungssatz 3.10.3. Cramerscher Regel 4. Komplexe Zahlen <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Imaginäre Einheit und komplexe Zahlen 4.2. Kartesische und trigonometrische Darstellung 4.3. Die vier Grundrechenarten 4.4. Konjugation und Betrag <p><u>Teil II. Funktionen, Grenzwerte, Stetigkeit</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionen einer reellen Variablen <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Der Funktionsbegriff 1.2. Symmetrieeigenschaften 1.3. Monotonie 1.4. Komposition, Verkettung von Funktionen 2. Rationale Funktionen <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Polynome 2.2. Hilfsschritt: Polynomdivision und Horner Schema 2.3. Polynomnullstellen, Abspalten eines Linearfaktors 2.4. Reelle und komplexe Nullstellen 2.6. Gebrochen rationale Funktionen <ol style="list-style-type: none"> 3.6.1. Definitionslücken, Nullstellen, Pole 3.6.4. Asymptoten 3. Die Kreisfunktionen <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Definition und Eigenschaften 3.2. Die Tangens- und Kotangensfunktionen 3.3. Additionstheoreme 4. Zahlenfolgen und Grenzwerte <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Folgen
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> 4.2. Grenzwert und Konvergenz 4.3. Berechnung von Grenzwerten 4.6. Wichtige Folgen in Beispielen <ul style="list-style-type: none"> 5. Funktionsgrenzwerte und Stetigkeit <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Definitionen 5.2. Berechnung von Grenzwerten 5.3. Stetigkeit <p>Teil III. Differentiation</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Die Ableitung einer differenzierbaren Funktion <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Definition der Ableitung 1.2. Geometrische Deutung: Tangentenanstieg 1.3. Differenzierbarkeit und Stetigkeit 1.4. Ableitungsregeln 1.5. Die Ableitung der Winkelfunktionen 1.8. Die Kettenregel 2. Anwendungen der Differentiation <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Monotonie differenzierbarer Funktionen 2.2. Lokale Extrema 2.3. Wendestellen 2.4. Die Regeln von De L'Hospital 3. Umkehrfunktionen <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Existenz und Eigenschaften einer Umkehrfunktion 3.2. Umkehrfunktionen der Winkelfunktionen: arcsin, arccos, arctan 4. Die Exponential- und die Logarithmusfunktion <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Die e-Funktion 4.2. Der natürliche Logarithmus 4.3. Allgemeine Exponential- und Logarithmusfunktion 4.4. Die Hyperbolikusfunktionen 5. Die Exponentialform komplexer Zahlen <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Die Exponentialform komplexer Zahlen 5.2. Die Formeln von De Moivre 5.3. Zusammenhänge zwischen exp, sin, cos, sinh, cosh 5.4. Die Ableitung von $e^{j\omega}$ 5.5. Nullstellen und Fixpunkte <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1. Das Fixpunktverfahren 5.5.2. Das Newton-Verfahren
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafelanschrieb, Folien und Arbeitsblätter, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> 1. K. Mayberg und P. Vachenaer: "Höhere Mathematik 1 - Differenzial- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung", Springer Verlag 1993 2. L. Papula: "Mathematik für Ingenieure 1", Vieweg Verlag 1991 3. L. Papula: "Mathematik für Ingenieure 2", Vieweg Verlag 1991 4. J. Otto: Arbeitsblätter, Formelsammlung, Übungsaufgaben, Probeklausuren, Musterlösungen
Stand:	18.08.2008

Modulbezeichnung:	Mathematik 2				
Kurzzeichen:	MA 2				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	2 MKB, 2 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr. J. Otto				
Dozenten:	Prof. Dr. S. Bohrmann, Prof. W. Knaak, Prof. Dr. J. Otto, Dipl.-Math. C. Vandale, Dipl.-Phys. M. Pettinger				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen sowie 14-tägige Übungsstunden				
Voraussetzungen:	MA 1				
Ziele:	Mathematische Prinzipien und Rechenmethoden finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens. Ziel dieser Vorlesung ist es, Studierende mit unterschiedlichem mathematischen Vorwissen zu einem einheitlichen, vertieften Kenntnisstand zu bringen, der es ihnen ermöglicht, mathematische Abhandlungen des Maschinenbaus nachzuvollziehen und für die jeweilige Anwendung zu nutzen.				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Kennt und benutzt mathematische Terminologien und Schreibweisen 6. kennt und verwendet grundlegende Konzepte und Rechentechniken der Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen von einer oder mehrerer Variablen 7. kennt und berechnet typische Integrale des Maschinenbaus (Trägheitsmomente, Flächenträgheitsmomente, Flussintegrale, Oberflächenintegrale) 8. ist in der Lage, mathematische Formulierungen des Maschinenbaus, insbesondere der technischen Mechanik, Physik und Elektrizitätslehre nachzuvollziehen und für seine Zwecke auszuwerten. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3,5	52,5	50	
	Übungen	1,5	22,5	55	
	Gesamt:	5	75	105	180 6
Inhalt:	Teil IV. Integralrechnung				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das bestimmte Integral <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Das Integral nach Riemann 1.2. Elementare Eigenschaften des Integrals 1.3. Differentiation und Integration - Stammfunktionen 				

- 1.4. Grundintegrale und Beispiele
2. Integrationsmethoden
 - 2.1. Partielle Integration – Beispiele
 - 2.2. Substitutionsmethode – Beispiele
 - 2.3. Integration der rationalen Funktionen
3. Integration der rationalen Funktionen
4. Uneigentliche Integrale
5. Anwendungen der Integralrechnung
 - 5.1. Fläche zwischen zwei Funktionsgraphen
 - 5.2. Lineare und quadratische Mittelwerte
 - 5.3. Schwerpunkte und Flächenträgheitsmomente
 - 5.4. Kurvenlänge
 - 5.5. Volumen und Oberfläche von Rotationskörpern

Teil V. Differentialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen

1. Grundlagen
2. Punktfolgen, Grenzwerte, Stetigkeit
3. Partielle Ableitungen und Gradient
4. Lokale Extrema und Sattelpunkte im \mathbb{R}^2
5. Totales Differenzial und lineare Approximation
(Beispiel: Fehlerrechnung)

Teil VI. Integralrechnung im \mathbb{R}^n

1. Kurvenintegrale
 - 1.1. Kurven und Parameterdarstellungen
 - 1.2. Die Ableitung eines Kurvenstücks
 - 1.3. Das vektorielle Linienelement ds
 - 1.4. Der Betrag $|ds|$ und die Kurvenlänge L
 - 1.5. Vektorfelder
 - 1.6. Das Wegintegral - Beispiele
 - 1.7. Die Kettenregel für Funktionen von mehreren Variablen
 - 1.8. Das Potential eines Gradientenfeldes
 - 1.9. Erster Hauptsatz für Kurvenintegrale
 - 1.10. Test auf Integrierbarkeit – zweiter Hauptsatz
 - 1.11. Berechnung der Stammfunktion durch ein „Hakenintegral“
2. Mehrfachintegrale – Rechentechniken
 - 2.1. Parameterintegrale - ein rechentechnisches Hilfsmittel
 - 2.2. Doppelintegrale auf rechteckigem Gebiet
 - 2.2.1. Geometrische Bedeutung des Doppelintegrals
 - 2.2.2. Anwendungen
 - 2.3. Nichtrechteckige Gebiete - Normalbereiche
 - 2.4. Mehrfachintegrale auf ebenen Gebieten in Polar- und Zylinderkoordinaten
 - 2.5. Integration über Flächen im Raum, vektorielles Flächenelement df und Betrag $|df|$
 - 2.6. Der Fluss eines Vektorfeldes durch eine Fläche im Raum

Teil VII. Unendliche Reihen, Taylor- und Fourier-Reihen – erster Teil

1. Unendliche Zahlenreihen

	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Definition, Beispiele 1.2. Konvergenz von Zahlenreihen <p>2. Taylor-Reihen</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Ziel und Nutzen 2.2. Definition von Potenzreihen 2.3. Das Konvergenzverhalten einer Potenzreihe 2.4. Berechnung des Konvergenzradius 2.5. Rechnen mit Potenzreihen 2.6. Taylors Methode zum Aufstellen der Potenzreihe einer Funktion 2.7. Die Taylorreihen der elementaren Funktionen 2.8. Die binomische Reihe <p>3. Anwendungen</p>
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafelanschrieb, Folien und Arbeitsblätter, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> 5. K. Mayberg und P. Vachenaer: "Höhere Mathematik 1 - Differenzial- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung", Springer Verlag 1993 6. L. Papula: "Mathematik für Ingenieure 1", Vieweg Verlag 1991 7. L. Papula: "Mathematik für Ingenieure 2", Vieweg Verlag 1991 8. J. Otto: Arbeitsblätter, Formelsammlung, Übungsaufgaben, Probeklausuren, Musterlösungen
Stand:	18.08.2008

Modulbezeichnung:	Datenverarbeitung 1
Kurzzeichen:	DV1
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)
Studiensemester:	2MKB, 2MPB
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester
Sprache:	Deutsch
Verantwortlich:	Tanja Reisle, MSc
Dozenten:	Tanja Reisle, MSc
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung in MKB und MPB
SWS:	2
Credits:	2
Lehrform:	Vorlesung mit freiwilligen & betreuten Übungen sowie freiwillige Tests
Voraussetzungen:	keine
Ziele:	<p>Informatikgrundlagen finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens.</p> <p>Ziel dieser Vorlesung ist es, Studierende mit unterschiedlichem Vorwissen zu einem einheitlichen Grundkenntnisstand zu bringen, so dass sie in der Lage sind Algorithmen zu verstehen, darzustellen und diese programmiertechnisch umzusetzen.</p> <p>Hierfür vermittelt die Vorlesung informatische Grundlagen wie Computerhardware, Zahlensysteme, Algorithmen und ihre Darstellung und Einführung in die Programmierung.</p>
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt den Aufbau und die Bestandteile eines Computersystems • Weiß, wie die einzelnen in der Informatik verwendeten Zahlensysteme zusammenhängen und wie Zahlen umzurechnen sind • Kennt den Algorithmenbegriff und seine Bedeutung in der Informatik • Weiß, wie er Algorithmen grafisch in Form von Struktogrammen und Programmablaufplänen darstellen kann • Kennt die Ansätze verschiedener Programmierparadigmen • Ist in der Lage einfache Programme selbst zu erstellen • Kann mit einer Entwicklungsumgebung umgehen, seine Programme selbst compilieren und ausführen • Ist in der Lage, eventuelle Programmfehler mit Hilfe der Compilermeldungen selbst zu finden und zu beheben • Kann anhand eines vorliegenden Struktogramms bzw. Programmablaufplans das passende Programm dazu erstellen

	<ul style="list-style-type: none"> • Weiß, wie wichtig es ist, sein Programm ausgiebig zu testen, bevor es zum Einsatz kommt 					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	Std.	Credits
		SWS	Std.			
	Vorlesung	1,5	33,75			
	Übungen	0,5	7,5	15		
Gesamt:	2,0	45,0	15	60	2	
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> a. Datenverarbeitung allgemein b. Teildisziplinen der Informatik c. Computer Historie 2. Hardwaregrundlagen <ol style="list-style-type: none"> a. Von Neumann Architektur b. Bestandteile eines Computersystems 3. Zahlensysteme <ol style="list-style-type: none"> a. Binärsystem b. Oktalsystem c. Hexadezimalsystem 4. Algorithmen <ol style="list-style-type: none"> a. Algorithmenbegriff allgemein b. Bedeutung von Algorithmen 5. Struktogramme <ol style="list-style-type: none"> a. Symbole (Prozess, Anweisung, Sequenz, Bedingung, Mehrfachauswahl, Schleifen, Unterprogramm) b. Verwenden von Variablen in Struktogrammen c. StruktEd – Programm zur Struktogrammerstellung 6. Programmablaufpläne (PAPs) <ol style="list-style-type: none"> a. Symbole (Terminator, Pfeile, Operation, Sequenz, Bedingung, Schleife, Unterprogramm, Konnektor) b. Verwenden von PAPDesigner zur PAP-Erstellung 7. Programmiersprachen <ol style="list-style-type: none"> a. Niedere und höhere Programmiersprachen b. Generationen (Maschinen-, Assembler-, höhere Programmiersprachen, 4GL, deklarative Programmiersprachen) c. Klassen (imperativ, funktional, objektorientiert, logisch) 8. Programmierung <ol style="list-style-type: none"> a. Funktion des Compilers b. Entwicklungsumgebung c. C++ Programmgerüst d. Variablen und Konstanten e. Datentypen von Variablen, Variablen mit Werten belegen f. Operationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Divison, Modulo, Zuweisung) g. Relationen, logische Operationen (und/oder) h. Increment und Decrement, Präfix und Postfix i. Konsolenausgabe, Einlesen von Konsole 					

	j. Bedingungen (if – else if – else, switch – case) k. Schleifen (for, while, do while)
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungsblätter für zu Hause und betreute Übungen im Rechneraum, freiwillige Testate zur Überprüfung der eigenen Kenntnisse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Programmierung am PC
Literatur:	Vorlesungsskripte und Übungsaufgaben
Stand:	29.12.2008

Modulbezeichnung:	Physik 1 – Mechanik und Schwingungen				
Kurzzeichen:	PH1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	1 MKB, 1 MPB				
angeboten:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr. J. Otto				
Dozenten:	Prof. Dr. J. Otto, Prof. Dr. S. Bohrmann, Dipl.-Phys. U. Ihme				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	<p>Physikalische Prinzipien finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens. Ziel dieser Vorlesung ist es, Studierende mit unterschiedlichem Vorwissen zu einem einheitlichen, vertieften Kenntnisstand zu bringen.</p> <p>Die Vorlesung vermittelt die Physik der Mechanik und Schwingungen.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt grundlegende Phänomene, Begriffe und Methoden speziell auf den Gebieten der Mechanik und Schwingungslehre, 2. wendet physikalische Konzepte auf technische Fragestellungen an, 3. führt quantitative Berechnungen am Beispiel einfacher technischen Problemstellungen aus. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	45	
	Übungen	1	15	45	Std. Credits
	Gesamt:	4	60	90	150 5
Inhalt:	<p>1. Kinematik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Grundbegriffe 1.2. Eindimensionale Kinematik – Beispiele <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Geradlinig gleichförmige Bewegung 1.2.2. Gleichmäßig beschleunigte Bewegung – freier Fall 1.2.3. Senkrechter Wurf nach oben 1.3. Bewegung im Raum <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Kinematik mit Vektoren 1.3.2. Waagrechter Wurf 1.3.3. Schiefer Wurf 1.4. Kinematik der Kreisbewegung <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1. Polarkoordinaten 1.4.2. Grundbegriffe 				

	<ul style="list-style-type: none"> 1.4.3. Die gleichmäßige Kreisbewegung 1.4.4. Zentripetalbeschleunigung 1.4.5. Die gleichmäßig beschleunigte Kreisbewegung 1.4.6. Der Beschleunigungsvektor bei der gleichmäßig beschleunigten Bewegung 1.4.7. Die Winkelgeschwindigkeit als Vektor <p>2. Dynamik der Massenpunkte und starren Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Newtons Gesetze der translatorischen Bewegung 2.2. Weiteres zu Kräften 2.3. Trägheitskräfte in beschleunigten Bezugssystemen <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1. Trägheitskräfte in beschleunigten Systemen 2.3.2. Trägheitskräfte in rotierenden Systemen 2.4. Dynamik der Drehbewegung <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1. Vergleich Translation und Rotation 2.4.2. Das Drehmoment 2.4.3. Der Drehimpuls 2.4.4. Dynamisches Grundgesetz der Rotation: Euler-Newton 2.5. Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1. Arbeit einer Kraft 2.5.2. Arbeits- und Energieformen 2.5.3. Leistung und Wirkungsgrad 2.6. Energiesatz der Mechanik <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1. Anwendungen des Energiesatzes 2.6.2. Gravitation und Potential – konservative und dissipative Kräfte 2.7. Teilchensysteme <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1. Einleitung 2.7.2. Grundbegriffe: System, innere und äußere Kräfte 2.7.3. Impulssatz 2.7.4. Massenschwerpunkt 2.7.5. Stoßgesetze zwischen Teilchen 2.7.6. Gerader, zentraler, elastischer Stoß 2.7.7. Vollkommen inelastischer zentraler Stoß 2.8. Dynamik der Drehbewegung des starren Körpers <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1. Berechnung des Schwerpunktes 2.8.2. Rotationsenergie und Trägheitsmoment 2.8.3. Zerlegung der kinetischen Energie in Anteile aus Translation und Rotation 2.8.4. Satz von Steiner <p>3. Schwingungen – Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Periodische Zustandsänderungen 3.2. Der ungedämpfte harmonische Oszillator 3.3. Freie gedämpfte Schwingung
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, Experimente, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> 1. J. Otto: Skripten, Arbeitsblätter, Formelsammlung, Übungsaufgaben, Musterlösungen, Probeklausuren 2. Bohrmann, Pitka, Stöcker, Terlecki: „<i>Physik für Ingenieure</i>“, Verlag Harri Deutsch 3. F. Kuypers: „<i>Physik für Ingenieure</i>“, Band 1: Mechanik und Thermodynamik, VCH Verlag 4. H. J. Paus: „<i>Physik in Experimenten und Beispielen</i>“, Hanser Verlag

	5. Hering, Martin, Stohrer: „ <i>Physik für Ingenieure</i> “, VDI Verlag
Stand:	16.06.2008

Modulbezeichnung:	Physik 2 – Schwingungen, Elektrizitätslehre und Wellen				
Kurzzeichen:	PH2				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	2 MKB, 2 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr. J. Otto				
Dozenten:	Prof. Dr. J. Otto, Prof. Dr. S. Bohrmann				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen, Physikalisches Labor				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	<p>Physikalische Prinzipien finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens. Ziel dieser Vorlesung ist es, Studierende mit unterschiedlichem Vorwissen zu einem einheitlichen, vertieften Kenntnisstand zu bringen.</p> <p>Die Vorlesung vermittelt die Physik der Schwingungen, Elektrizitätslehre und Wellen.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt grundlegende Phänomene, Begriffe und Methoden speziell auf den Gebieten der Schwingungen, Elektrizitätslehre und Wellen, 2. wendet physikalische Konzepte auf technische Fragestellungen an, 3. führt quantitative Berechnungen am Beispiel einfacher technischer Problemstellungen aus, 4. ist in der Lage, physikalische Versuche und Messungen vorzubereiten und durchzuführen, unter Nutzung moderner Hilfsmittel (PC, EXCEL, Auswertprogramme) sowie Methoden (lineare Regression, Fehlerfortpflanzung etc.) auszuwerten, die Resultate zu verifizieren, schließlich technische Berichte unter Verwendung der Fachsprache und unter Beachtung fachspezifischer Formalismen zu erstellen, 5. hat seine sozialen Kompetenzen hinsichtlich der Befähigung zur Arbeit und Verantwortungsübernahme im Team gestärkt. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	40	
	Übungen	1	15	40	Std. Credits
	Labor	1,3	20	30	
	Gesamt:	5,3	80	110	190 6
Inhalt:	3. Schwingungen - Teil 2 3.4. Erzwungene Schwingung				

- 3.4.1. Das Modell
- 3.4.2. Das Experiment
- 3.4.3. Lösung der Differenzialgleichung für den stationären Zustand
- 3.4.4. Leistungsaufnahme des Oszillators

4. Elektrizität

- 4.4. Wo begegnet uns Elektrizität?
- 4.5. Elektrostatik
 - 4.5.1. Elektrische Ladung als Naturphänomen
 - 4.5.2. Das Coulomb-Gesetz
 - 4.5.3. Elektrische Feldstärke – das E-Feld
 - 4.5.4. Arbeit im elektrischen Feld – Spannung und Potenzial
 - 4.5.5. Berechnung elektrischer Felder mit dem gaußschen Satz
 - 4.5.5.1. Flächenladungsdichte
 - 4.5.5.2. Das D-Feld
 - 4.5.5.3. Der gaußsche Satz
 - 4.5.5.4. Berechnung elektrostatischer Felder
 - 4.5.6. Kapazität und Kondensator
 - 4.5.7. Energie des geladenen Kondensators
- 4.6. Elektrisches Dipolmoment – relative Dielektrizitätskonstante
- 4.7. Elektrischer Strom
 - 4.7.1. Stromstärke
 - 4.7.2. Elektrischer Widerstand, ohmsches Gesetz, spezifischer Widerstand, Leitwert, spezifische Leitfähigkeit ρ
 - 4.7.3. Kennlinien
 - 4.7.4. Klassifizierung elektrischer Leiter
 - 4.7.4.1. nach der Größe von ρ
 - 4.7.4.2. nach dem Temperaturverhalten von ρ
 - 4.7.5. Zusammenhänge zwischen mikroskopischen und makroskopischen Größen
 - 4.7.6. Leistung elektrischer Ströme, Stromwärme
 - 4.7.7. Berechnung von Gleichstromkreisen
 - 4.7.7.1. Kirchhoffsche Regeln
 - 4.7.7.1.1. Knotenregel, Maschenregel, Parallel- und Serienschaltung von Widerständen, unbelasteter Spannungsteiler, Stromteiler,
 - 4.7.7.1.2. Spannungsquellen, Leistungsanpassung
 - 4.7.7.1.3. Stromquellen
- 4.8. Magnetostatik
 - 4.8.1. Naturphänomen Magnetismus
 - 4.8.2. Kräfte auf Ströme und bewegte Ladungen – Lorentz-Kraft
 - 4.8.3. Magnetfeldmessung – Hall-Effekt
 - 4.8.4. Magnetische Felder elektrischer Ströme
 - 4.8.5. Felder von Spulen und Drähten
 - 4.8.6. Zusammenhang von B und H
 - 4.8.7. Drehmoment auf eine vom Strom durchflossene Leiterschleife
- 4.9. Elektromagnetische Induktion
 - 4.9.1. Zentraler Begriff: Magnetischer Fluss
 - 4.9.2. Das Induktionsgesetz
 - 4.9.3. Beispiele zur Induktion
 - 4.9.4. Selbstinduktion
 - 4.9.5. Transformator
 - 4.9.6. Ein- und Ausschalten von Spulenströmen
 - 4.9.7. Energie des Magnetfeldes
- 4.10. Materie im Magnetfeld
 - 4.10.1. Magnetisierung, Magnetismus der Materie: Dia-, Para- und Ferromagnetismus, Curie-Temperatur, Hysterese
 - 4.10.2. Stetigkeitsbedingungen für H und B an Materialgrenzen

	<p>4.10.3. Berechnung eines magnetischen Kreises</p> <p>4.11. Wechselstrom</p> <p>4.11.1. Grundlagen</p> <p>4.11.2. Kondensator und Spule im Wechselstromkreis</p> <p>4.11.3. Komplexe Widerstandsrechnung</p> <p>4.11.4. Leistung im Wechselstromkreis</p> <p>5. Wellen</p> <p>5.4. Grundlagen der Wellenausbreitung</p> <p>5.4.1. Entstehung von Wellen</p> <p>5.4.2. Die Wellenfunktion bei harmonischen Wellen</p> <p>5.4.3. Die Wellengleichung – Beispiel für elastische Wellen in Festkörpern</p> <p>5.4.4. Intensität einer Welle – Energietransport</p> <p>5.4.5. Reflexion von Wellen</p> <p>5.4.6. Interferenz von Wellen</p> <p>5.5. Stehende Wellen – Eigenschwingungen</p> <p>5.6. Doppler-Effekt</p> <p>5.7. Interferenz ebener Wellen</p> <p>5.8. Das Huygensche Prinzip</p> <p>5.8.1. Reflexionsgesetz</p> <p>5.8.2. Brechungsgesetz</p> <p>5.8.3. Beugung</p> <p>5.9. Licht</p> <p>Physikalisches Labor:</p> <p>Die Studierenden führen in Zweiergruppen jeweils fünf Versuche aus einem Angebot von ca. 15 Versuchen zu Themen der Mechanik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Optik sowie der allgemeinen Messtechnik durch und erstellen gemeinsam je Gruppe einen Bericht.</p>
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, Experimente, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Otto: Skripten, Arbeitsblätter, Formelsammlung, Übungsaufgaben, Musterlösungen, Probeklausuren 2. Bohrmann, Pitka, Stöcker, Terlecki: „<i>Physik für Ingenieure</i>“, Verlag Harri Deutsch 3. F. Kuypers: „<i>Physik für Ingenieure</i>“, Band 2: Elektrizität und Magnetismus, Wellen, Atom- und Kernphysik, VCH Verlag 4. H. J. Paus: „<i>Physik in Experimenten und Beispielen</i>“, Hanser Verlag 5. Hering, Martin, Stohrer: „<i>Physik für Ingenieure</i>“, VDI Verlag 6. W. Weißgerber: „<i>Elektrotechnik für Ingenieure 1</i>“, Vieweg Fachbücher der Technik 7. Kories, Schmidt-Walter: „<i>Taschenbuch der Elektrotechnik</i>“
Stand:	16.06.2008

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 1				
Kurzzeichen:	TM 1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	1 MKB, 1MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Behler				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Behler				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Vermittlung mechanischer Grundkenntnisse, vor allem der Stereostatik				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, mit Kräften und Momenten zu rechnen • Fähigkeit, statisch bestimmte Strukturen zu analysieren • Fähigkeit, Schnittgrößen zu berechnen • Fähigkeit, Fachwerke zu berechnen • Fähigkeit, Probleme mit Coulombscher Reibung zu berechnen • Fähigkeit, die Stabilität statischer Strukturen zu untersuchen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	45	
	Übungen	2	30	60	Std. Credits
	Gesamt:	5	75	105	180 6
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation, Mathematische Grundlagen, Vektoren, Kraft als gebundener Vektor, Moment 2. Starrer Körper, Statisches Gleichgewicht, die Newtonschen Grundgesetze, Bezugssysteme 3. Zentrale Kraftsysteme, Anwendung des Kräftegleichgewichts, Kräftepolygon 4. Systeme starrer Körper, Berechnung von Reaktionskräften, Behandlung von Gleichungssystemen, Grafisches Verfahren nach Culmann, Dynamik 5. Schwerpunktberechnung von Körpern, Flächen und Linien 6. Lagerungen: Statische Bestimmtheit, Gleichungssysteme, verschiedene technische Lagertypen, ebene und räumliche Beispiele 7. Statisch bestimmte Fachwerke, Knotenpunktverfahren, Lösung mit Excel, Rittersches Schnittverfahren 				

	8. Schnittgrößen, Bestimmung der inneren Kräfte und Momente in Balken, Rahmen und Bogen, Föppl-Symbol 9. Coulombsche Reibung, Euler-Eytelweinsche Gleichung, Selbsthemmung, Bewegungsschraube 10. Arbeitssatz, Berechnung von Lagerkräften und inneren Kräften, Stabilitätsanalyse statisch bestimmter Systeme
Lehr- und Lernmethoden:	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 min (100%) Zulassungsvoraussetzung: erfolgreiche Übungsteilnahme
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Gross, Schnell, Hauger: Technische Mechanik 1; Springer, laufend neue Auflagen • Hauger, Lippmann, Mannl: Aufgaben zu Technische Mechanik; Springer, 2007
Stand:	03.12.2008

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 2				
Kurzzeichen:	TM 2				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	2 MKB, 2 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Behler				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Behler				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	6				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Vermittlung der Grundlagen für die Berechnung von Kräften, Spannungen und Deformationen elastischer Körper				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Kräfte und Deformationen statisch bestimmter und unbestimmter Systeme zu berechnen • Fähigkeit, Festigkeitsnachweise für mechanische Grundkörper durchzuführen • Fähigkeit elastische Stabilitätsanalysen durchzuführen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	
		SWS	Std.		
	Vorlesung	4	60	60	
	Übungen	2	30	30	Std. Credits
	Gesamt:	6	90	90	180 6
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allg. Grundlagen: Modellierung, Idealisierung, Normal- und Schubspannungen, Belastung, Beanspruchung, Festigkeit und Materialeigenschaften 2. Elastizitätstheorie: Gleichgewichtsbedingung, Spannungs- und Deformationstensor, Mohrscher Kreis, Spezialfälle, Versagenskriterien, Versagenshypothesen, zul. Spannung und Vergleichsspannung (z.B. von-Mises-Spannung) 3. Zug- und Druckbelastungen: stat. bestimmte und unbestimmte Stäbe und Stabsysteme, Kesselformel, Kontaktprobleme (Hertzsche Pressung) <ol style="list-style-type: none"> 4. Biegung: Flächenträgheits- und Widerstandsmomente, Biegelinie, Superposition, schiefe Biegung, räumliche Systeme 5. Torsion: kreisförmige Querschnitte, dünnwandige Rohre, Bredtsche Formeln, Korrekturfaktoren, Verwölbung, dünnwandige offene Querschnitte 6. Scherung: Scherung ohne Biegung, Scherspannungen bei Biegung, massive Querschnitte, dünnwandige Querschnitte, Schubmittelpunkt, Korrektur- 				

	<p>faktoren</p> <p>7. Stabilität elastischer Strukturen, Methode kleiner Störungen, Potentialmethode, Diskrete Systeme, kontinuierliche Systeme (Euler-Stab), Lösung des Eigenwertproblems, Nichtlinearität: plastisches Knicken (Tetmajer)</p> <p>8. Beanspruchungen: Statisch: Kerb-, Oberflächen-, Größeneffekte, plastische Stützwirkung, Sicherheitsfaktoren, Stoßfaktor; Dynamisch: Kerbeffekt, dynamische Stützwirkung, Dauerfestigkeit nach Smith und Haigh, asynchrone Beanspruchung, Schadensakkumulation (Miner-Regel)</p>
Lehr- und Lernmethoden:	
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur, 120 min (100%)</p> <p>Zulassungsvoraussetzung: erfolgreiche Übungsteilnahme</p>
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schnell, Gross, Hauger: Technische Mechanik 2; Springer, laufend neue Auflagen • Hauger, Lippmann, Mannl: Aufgaben zu Technische Mechanik; Springer, 2007
Stand:	03.12.2008

Modulbezeichnung:	Werkstofftechnik 1				
Kurzzeichen:	WT1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau/Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau/Produktion (MPB)				
Studiensemester:	1 MKB, 1MPB				
Turnus:	Jeweils im Winter- und Sommersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Sabine Blessenohl				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Sabine Blessenohl, Prof. Dr.-Ing. P. Feinle, Prof. Dr. rer. nat. J. Steffen				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung, Übung, Labor				
Voraussetzungen:	Keine vorhergehenden Module				
Ziele:					
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die theoretischen Grundlagen zum Aufbau metallischer, anorganischer und polymerer Werkstoffe, • kennen Verfahren zur Wärmebehandlung von Stählen, • kennen Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendung von Stählen, • kennen Werkstoffprüfverfahren und • können eine beanspruchungs- und -verarbeitungsgerechte Werkstoffauswahl treffen. <p>Im Rahmen der Laborveranstaltungen erwerben die Studierenden zudem</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktische Fähigkeiten im Umgang mit Prüfgeräten und der Auswertung von Messergebnissen und • üben Teamarbeit und die Präsentation von Ergebnissen. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3,5	52,5	56,0	
	Übungen	0,5	7,5	34,0	
	Labor	1,0	8	22,0	
	Gesamt:	5,0	68	112,0	
				Std.	Credits
				180	6
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Werkstoffkunde: Aufbau der Materie, atomare Strukturen, interatomare Bindungen und Aggregatzustände • Grundlagen der Metallkunde: Kristallstrukturen, Verformungsmechanismen, thermisch aktivierte Reaktionen • Grundlagen der Legierungsbildung: Phasendiagramme und -umwandlungen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmebehandlung von Stahl: Eisen-Kohlenstoff-Schaubild, Härten, Vergüten, Randschichthärten, Normal-, Weich-, Spannungsarm- und Rekristallisationsglühen • Stahllegierungen: Einfluss der Legierungselemente, Schweißbarkeit, Bau-, Vergütungs-, Einsatzstähle, oberflächenhärtbare Stähle, Feder-, Wälzlager-, Werkzeugstähle; warmfeste, hitzebeständige, kaltzähe, korrosionsbeständige Stähle • Werkstoffprüfverfahren: Härteprüfung, Zug-, Druck-, Zeitstand-, Dauerschwing- und Kerbschlagbiegeversuch, zerstörungsfreie und metallographische Untersuchungsverfahren
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Übung, Labor
Studien-/Prüfungsleistungen:	SL: Testate der Laborversuche, PL: Klausur (120 Minuten) (K120) Leistungspunkte werden nur nach erfolgreicher Erbringung der Prüfungsleistung vergeben.
Medienformen:	
Literatur:	<p>Literatur, vorbereitend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weißbach, W.: Werkstoffkunde, Wiesbaden, 2007. <p>Literatur, begleitend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blessenohl, S.: Script Werkstofftechnik 1, Hochschule Mannheim. • Feinle, P.: Script Werkstofftechnik 1, Hochschule Mannheim. • Steffen, H.: Script Werkstofftechnik 1, Hochschule Mannheim. • Bargel, H.-J./Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde, Berlin/Heidelberg u. a. 2008. • Bergmann, W.: Werkstofftechnik, München/Wien 2007.
Stand:	Nov. 2008

Modulbezeichnung:	Werkstofftechnik 2					
Kurzzeichen:	WT2					
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau/Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau/Produktion (MPB)					
Studiensemester:	2 MKB, 2MPB					
Turnus:	Jeweils im Winter- und Sommersemester					
Sprache:	Deutsch					
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Sabine Blessenohl					
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Sabine Blessenohl, Prof. Dr.-Ing. P. Feinle, Prof. Dr. rer. nat. J. Steffen					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB					
SWS:	4					
Credits:	5					
Lehrform:	Vorlesung, Übung, Labor					
Voraussetzungen:	Werkstofftechnik 1					
Ziele:						
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendung von Eisengusswerkstoffen und Nichteisenmetallen, • verstehen und kennen die wichtigsten Korrosionsformen von Metallen und deren Einflussfaktoren sowie Korrosionsschutzmaßnahmen, • kennen Arten und Einsatzgebiete der ur- und umformenden Fertigungsverfahren in der Metallverarbeitung, • kennen Aufbau, Eigenschaften und Anwendung von Polymeren sowie deren Verarbeitungsverfahren • kennen Aufbau, Eigenschaften und Anwendung von anorganischen nichtmetallischen Werkstoffen und • können eine beanspruchungs- und -verarbeitungsgerechte Werkstoffauswahl treffen. 					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten		
		SWS	Std.	(Std.)		
	Vorlesung	3,5	52,5	56,0		
	Übungen	0,5	7,5	34,0		Std. Credits
	Gesamt:	4,0	60	90		150 5
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Eisengusswerkstoffe: Stahlguss, Grauguss, Sphäroguss und Vermikularguss • Nichteisenmetalle: Wärmebehandlungen, Eigenschaften und Anwendungen von Aluminium, Magnesium, Titan, Kupfer, Nickel und ihren Legierungen • Korrosion von Metallen: chemische und elektrochemische Korrosion, Korrosionsformen, Einflussfaktoren und Korrosionsschutzmaßnahmen • Urformen von Metallen: Kokillen-, Druck- und Schleudergießen, 					

	<p>Hand- und Maschinenformen, Maskenformverfahren, Fein- und Vollformgießen, Stand- und Strangguss, Gussfehler und Gussteilgestaltung, Sintern und Gestaltung von Sinterteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umformen von Metallen: Walzen, Stauchen, Schmieden, Strang- und Fließpressen, Draht-, Stangen- und Rohrziehen, Tiefziehen, Drücken, Biegen • Polymere: Aufbau, amorphe und teilkristalline Strukturen, Kunststoffsynthese und -verarbeitung, Plastomere, Duromere und Elastomere, Faserverstärkte Kunststoffe • Anorganische nichtmetallische Werkstoffe: Silikatkeramik, Oxidkeramik, Nichtoxidische Hartstoffe, Anorganische Gläser
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Übung
Studien-/Prüfungsleistungen:	PL: Klausur (120 Minuten) (K120) Leistungspunkte werden nur nach erfolgreicher Erbringung der Prüfungsleistung vergeben.
Medienformen:	
Literatur:	<p>Literatur, vorbereitend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blessenohl, S.: Script Werkstofftechnik 1, Hochschule Mannheim. • Feinle, P.: Script Werkstofftechnik 1, Hochschule Mannheim. • Steffen, H.: Script Werkstofftechnik 1, Hochschule Mannheim. <p>Literatur, begleitend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blessenohl, S.: Script Werkstofftechnik 2, Hochschule Mannheim. • Feinle, P.: Script Werkstofftechnik 2, Hochschule Mannheim. • Steffen, H.: Script Werkstofftechnik 2, Hochschule Mannheim. • Bargel, H.-J./Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde, Berlin/Heidelberg u. a. 2008. • Bergmann, W.: Werkstofftechnik, München/Wien 2007.
Stand:	Nov. 2008

Modulbezeichnung:	Konstruktion 1 – Technische Zeichnung, Normen, Passungen				
Kurzzeichen:	KO1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	1 MKB, 1 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. C. Möllenkamp				
Dozenten:	Prof. Dipl.-Ing. C. Möllenkamp N.N				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	3				
Credits:	3				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen – Pflichtübungen als Hausarbeit				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	<p>Die Studierenden sollen unterschiedliche Formen der technischen Darstellungen kennen lernen. Sie sollen damit die wesentliche Grundkompetenz der technischen Kommunikation sowohl für das Studium als das gesamte berufliche Leben erwerben.</p> <p>Ziele sind eine gemeinsame Basis zum Verstehen und Anfertigen technischer Darstellungen, die Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens.</p> <p>Grundfertigkeiten und Techniken der Handzeichnung, Konstruktionsverfahren der Darstellenden Geometrie, Freihandzeichnen, perspektivisches Skizzieren, das Umgehen mit und Anwenden von Toleranzen und Passungen sind wichtige Einzelziele.</p> <p>Kennenlernen und Üben von Gruppen- und Partnerarbeit zur Förderung des Lernerfolges und der Kommunikationsfähigkeit innerhalb nicht selbstgewählter und zum Teil interkultureller Gruppen.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Er</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt verschiedene Darstellungsarten, weiss, welche für welchen Zweck und Adressatenkreis sinnvoll ist, kann einfache normgerechte Zeichnungen lesen, 2. kann einfache technische Zeichnungen und Freihandskizzen erstellen, 3. führt quantitative Berechnungen für Passungen und sonstige Toleranzberechnungen eigenständig durch, 4. kann in der Gruppe und in Partnerarbeit fair diskutieren und gemeinschaftlich zielgerichtet Aufgaben bearbeiten, 5. kann eigenen Leistungsstand und Vorkenntnisse im Vergleich zu anderen beurteilen und per Lernplattform selbständig gezielt Schwächen verringern. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	
		SWS	Std.		
	Vorlesung	2	30	10	
	Übungen	1	15	35	Std. Credits
	Gesamt:	3	45	45	90 3

Inhalt:	<p>4. Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Darstellung technischer Gebilde</i> <ul style="list-style-type: none"> - historisch - nach Adressatenkreis und Zweck - Wert der Skizze • <i>Hinweise und Übung zum Perspektivischen Freihandzeichnen</i> <p>5. Technisches Zeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Papierformate, Linienarten....</i> • <i>Projektionsmethoden</i> • <i>Schnittdarstellungen</i> • <i>Bemaßung</i> <p>6. Grundzüge der Darstellenden Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Die „Raumecke“ – Der Begriff „Riss“</i> • <i>Schnitte, Abwicklungen, wahre Größen</i> • <i>Durchdringungen</i> <p>7. Abweichungen von der idealen Gestalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kanten</i> • <i>Rauhigkeiten</i> • <i>Masstoleranzen</i> • <i>Form- und Lagetoleranzen</i> • <i>Allgemeintoleranzen</i> <p>8. Austauschbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Toleranzrechnungen (Schliessmass)</i> • <i>ISO-Toleranz und Passungssysteme</i> <p>9. Normgerechte Einzelteilzeichnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zeichnungsrahmen, Schriftfeld</i> • <i>Allgemeinangaben</i> • <i>Besondere Zeichnungseinträge (z.B. Härteangaben..)</i> • <i>Hinweise zum Vorgehen bei Zeichnungsprüfung</i> <p>10. Normung</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zweck und Entstehung</i> • <i>Gültigkeitsbereiche und Verbindlichkeit</i> <p>11. Grundzüge der Konstruktionssystematik</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vier Phasen Modell nach VDI</i>
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Einzel-, Partner- und Gruppenübungen, Pflichtübung zur selbständigen häuslichen Ausarbeitung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Pflichtübung zur Klausurzulassung Klausur 90 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoischen, Hans: „<i>Technisches Zeichnen</i>“, aktuelle Auflage, Cornelsen-Verlag 2. N.N: „<i>Tabellenbuch Metall</i>“ (mit Formelsammlung), aktuelle Auflage, Europa-Verlag

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Roloff/Matek: „<i>Maschinenelemente</i>“ <i>Lehr- und Tabellenbuch</i>, aktuelle Auflage 4. Simmons, Maguire: „<i>Manual of engineering drawing</i>“, Elsevier, 2006 5. Möllenkamp: „<i>Vorlesungsunterlagen zu KO1</i>“ (wird verteilt) 6. Möllenkamp: „<i>Übungsmaterialien zur Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens</i>“, Klausurausschnitte, Zeichenaufgaben und Lösungen und Kontrollfragen auf der Lernplattform ANGEL der Hochschule Mannheim.
Stand:	24.06.2008

Modulbezeichnung:	Computer Aided Design
Kurzzeichen:	CAD
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)
Studiensemester:	2 MKB, 2 MPB
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester
Sprache:	Deutsch
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. B. Burbaum
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. B. Burbaum
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB
SWS:	4
Credits:	5
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen, Pflichtübungen als Hausarbeit
Voraussetzungen:	keine
Ziele:	Die Studierenden lernen den Umgang mit Ihrem zukünftigen Arbeitswerkzeug dem 3D CAD-System PRO/Engineer detailliert kennen. Dabei werden Ihnen wichtige Funktionen des CAD- Programmsystems vorgestellt. Im Mittelpunkt stehen dabei Funktionen, die für die selbständige Konstruktion von komplexen realen Bauteilen benötigt werden. Die Studierenden lernen dabei die Techniken zum Erzeugen von Skizzen der Modellierung von Bauteilen, die Kombination von Bauteilen zu Baugruppen und schließlich das Ableiten von Technischen Zeichnungen kennen. Damit sollen sie in die Lage versetzt werden, auch komplexe Bauteile wie sie heutzutage in einem modernen Konstruktionsbüro benötigt werden, selbstständig zu generieren.
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben. Er: <ol style="list-style-type: none"> 1. kann mit der Menüstruktur des Programms ProE sicher umgehen, kennt die Grundsätze der CAD Technik, kann Bezugspunkte, Standardebenen, Bezugsachsen, Koordinatensysteme und Standardansichten handhaben. 2. kann einfache und symmetrische Profilkörper und Drehkörper erstellen, zudem kann er mit Materialschnitten, Rundungen, Fasen, skizzierten Bohrungen, Gewindebohrungen und Schalen komplexe kombinierte Bauteile erzeugen. 3. führt komplexe Messoperationen an Objekten aus und kann sicher mit Einheiten, Material, Objektamen, dem Menübaum, Farbeffekte an seinen Modellen umgehen. Er kann mit dem Datenaustausch sicher umgehen und kennt sich mit den Grundlagen der Fehlerbehandlung aus. 4. kann über verschiedene Operationen komplexe Bauteile zu Baugruppen zusammenführen. Kann mit der Baumstruktur einer komplexen Baugruppe sicher umgehen. 5. kann komplexe technische Zeichnungen erzeugen. Insbesondere kann er umgehen mit dem Zeichnungsmodus, Zeichnungsrahmen, Blättern, Ansichten, Querschnitten, Stufenschnitte, Vollschnitt, Ausbruch und der Schraffur. Den erforderlichen Umgang mit dem Erzeugen von Bemaßungen Achsen und Mittellinien, sowie die Ergänzung von Zeichnungen mit Tabelle und Stücklisten Oberflächensymbolen, Stücklistenballons sowie von Form- und Lagetoleranzen be-

	herrscht er ebenso.				
	6. darüber hinaus kann er komplexe Körper wie Zugkörper Verbundkörper und Spiralkörper erzeugen und sicher handhaben.				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	Std. Credits
		SWS	Std.		
	Vorlesung	2	30	40	
	Übungen	1	15	40	
	Labor	1	15	30	
	Gesamt:	4	60	110	170 6
Inhalt:	1. Einführung und Motivation 2. Grundlagen 2.1 Pro/E Grundlagen. 2.1.1 Pro/E starten 2.1.2 Ändern des Arbeitsverzeichnisses 2.1.3 Erzeugen eines neuen Bauteils 2.2 Darstellung von Bezügen 2.2.1 Einblenden der Achsen- und Ebenenkennzeichen 2.2.2 Erzeugen der Standardebenen 2.2.3 Speichern der Standardansichten 2.2.4 Erzeugen eines Koordinatensystems 2.2.5 Erzeugen der Bezugsachsen 2.2.6 Abspeichern der Daten 2.3 Pflichthausaufgabe: Kapitel- B1 3. Erzeugen eines Profilkörpers 3.1.1 Ändern des Arbeitsverzeichnisses 3.1.2 Erzeugen eines neuen Bauteils 3.1.3 Auswahl von Referenzen 3.1.4 Arbeiten im Skizziermodus 3.2 Pflichthausaufgabe: Kapitel- B2 4. Erzeugen eines Drehkörpers 4.0.1 Ändern des Arbeitsverzeichnisses 4.1 Erzeugen des symmetrischen Profilkörper: 4.2 Erzeugen des Drehkörper 4.3 Pflichthausaufgabe: Kapitel- B3 4.4 Übung Profilkörper 4.5 Übung Drehkörper 5. Erzeugen kombinierter Bauteile 5.1 Erzeugen eines Profilkörpers 5.2 Erzeugen eines Drehkörpers 5.3 Erzeugen einer Tasche als Materialschnitt 5.4 Spiegeln eines Elements (Spiegeln der Tasche an der DTM3) 5.5 Erzeugen einer einfachen Bohrung 5.6 Erzeugen von Rundungen 5.7 Erzeugen von Fasen 5.8 Weitere Eigenschaften des Bohrungstools 5.8.1 Erzeugen von skizzierten Bohrungen 5.8.2 Erzeugen von Gewindebohrungen 5.9 Erzeugen von Schalen 5.10 Erzeugen von Musterungen 5.10.1 Maßmuster 5.10.2 Richtungsmuster 5.10.3 Achsemuster 5.10.4 Füllen-Muster 5.10.5 Tabellenmuster				

5.10.6	Referenz-Muster
5.10.7	Beispiel zum Mustern (Maßmuster)
5.11	Pflichthausaufgabe: Kapitel- B4
5.12	Übung Profilkörper
6.	Attribute
6.1	Erzeugen von Bezugselementen
6.1.1	Erzeugen von Bezugsebenen
6.1.2	Erzeugen von Bezugsachsen
6.1.3	Erzeugen von Bezugspunkten
6.2	Messen der Objekte
6.3	Zuweisen der Einheiten
6.4	Zuweisen des Materials
6.5	Umbenennen der Objekte
6.5.1	Umbenennen der Konstruktionselemente im Menübaum
6.5.2	Umbenennen des Bauteils
6.6	Abspeichern, Sicherung und Datenaustausch der Objekte
6.6.1	Abspeichern der Daten
6.6.2	Sichern der Daten
6.6.3	Austauschen von Daten
6.6.4	Erzeugen eines Screenshots
6.7	Zuweisen eines Farbeffekts an einem Modell
6.8	Ändern der Reihenfolge von Konstruktionselementen
6.9	Beheben eines Fehlers
6.9.1	Beheben einer Fehlermeldung in einer Skizze
6.9.1	Beheben einer Fehlermeldung im Konstruktionselement.
6.10	Pflichthausaufgabe: Kapitel- B5
7.	Erzeugen von Baugruppen
7.1	Pflichthausaufgabe: Kapitel- B6
8.	Erzeugen von Zeichnungen
8.1	Erzeugen einer Bauteilzeichnung
8.1.1	Zeichnungsmodus aktivieren
8.1.2	Ändern des Zeichnungsrahmens und Einfügen weiterer Blätter
8.1.3	Einfügen der Ansichten
8.2	Erzeugen von Zeichnungen mit Querschnitten
8.2.1	Erzeuge eines planaren Querschnittes
8.2.2	Erzeugen eines Stufenschnittes
8.2.3	Einfügen von Ansichten mit einem Vollschnitt
8.2.4	Erstellen von Ansichten mit einem Ausbruch
8.2.5	Ändern der Schraffur
8.3	Erzeugen von Bemaßungen
8.3.1	Hinzufügen von Bemaßungen, Achsen und Mittellinien
8.3.1	Anordnen von Bemaßungen (automatisch)
8.3.2	Editieren von Bemaßungen
8.3.3	Einfügen und Entfernen des Knicks in der Bemaßungslinie
8.3.4	Einfügen und Entfernen der Bemaßungen, Toleranten und des Bemaßungstextes
9.	Ergänzen von Zeichnungen
9.1	Erzeugen einer Tabelle /Stückliste
9.1.1	Erzeugen einer Tabelle
9.2	Bearbeiten einer Tabelle
9.2.1	Ändern der Zellen: Verschmelzen und Verschmelzung aufheben
9.2.2	Ändern der Höhe-, Breite, Winkeländerung einer Tabelle
9.2.3	Erzeugen von Tabellenumbruch
9.2.4	Eingeben des Textes
9.3	Aufrufen einer vordefinierten Stückliste
9.4	Einfügen der Stücklistenballons:
9.5	Erzeugen von Oberflächensymbolen
9.6	Erzeugen von Form- und Lagetoleranzen
9.7	Einfügen einer Notiz
9.8	Einfügen mehrerer Modelle in einer Zeichnung

	9.9 Einfügen und Entfernen von Unterbrechungen 10. Erzeugen eines Zugkörpers 10.1 Erzeugen eines Zugkörpers ohne Innenfläche 10.2 Erzeugen eines Zugkörpers mit Innenfläche 10.3 Pflichthausaufgabe: Kapitel- B7 10.4 Übung Zugkörper 11. Erzeugen eines Verbundkörpers 11.1 Erzeugen eines geraden Verbundkörpers 11.2 Erzeugen eines gedrehten Verbundkörpers 11.3 Pflichthausaufgabe: Kapitel- B8 11.4 Übung Verbundkörper 12. Erzeugen eines Spiralkörpers 12.1 Pflichthausaufgabe: Kapitel- B9 12.2 Übung Spiralkörper
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, Experimente, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten,
Literatur:	1. Prof. Dr. B. Burbaum Skript zur Vorlesung 2. Vogel, M.: Pro/Engineer und Pro/Mechanica, München/Wien, 2001 3. Wyndorps, P.: 3D Konstruktion mit Pro/Engineer-Wildfire, 2. Auflage, Haan-Gruiten 2004 4. Hoischen, Hans: „Technisches Zeichnen“, aktuelle Auflage, Cornelsen-Verlag 5. N.N: „Tabellenbuch Metall“ (mit Formelsammlung), aktuelle Auflage, Europa-Verlag
Stand:	16.06.2008

Modulbezeichnung:	Konstruktion 2		
Kurzzeichen:	KO2		
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MBK) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MBP)		
Studiensemester:	2 MBK, 2 MBP		
angeboten:	jeweils im Sommer- und Wintersemester		
Sprache:	Deutsch		
Verantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. C. Möllenkamp		
Dozenten:	Prof. Dipl.-Ing. C. Möllenkamp; N.N		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MBK und MBP		
SWS:	5		
Credits:	5		
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen – Pflichtübung (Projektarbeit) als Hausarbeit		
Voraussetzungen:	Konstruktion 1, Technische Mechanik 1, CAD, Werkstofftechnik 1		
Ziele:	<p>Die Studierenden sollen unterschiedliche Gestaltungs- und Auslegungsregeln und –verfahren für Technische Gebilde und deren Komponenten kennen lernen. Ziele sind eine Verinnerlichung der Vorstellung vom Kraftfluß innerhalb von und zwischen Bauteilen und das beanspruchungs- und verformungsgerechte Gestalten von Verbindungen, Verbindungselementen und angrenzenden Bauteilen.</p> <p>Grundfertigkeiten und Techniken zur Bildung von Berechnungsmodellen, das selbständige Durchführen von Dimensionierungs- und Nachweisrechnungen sind ebenso Ziele wie die eigenständige Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen unter Berücksichtigung weiterer übergeordneter Gestaltungsrichtlinien.</p> <p>Die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit technischen Darstellungen (von Hand und mit CAD) soll weiter vertieft werden.</p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, in einer selbstgewählten Arbeitsgruppe eine semesterbegleitende Projektaufgabe selbstorganisiert, eigenständig, termingerecht und mit aussagefähiger Dokumentation zu lösen. Dabei wird die Fähigkeit zur Literatur- und Internetrecherche gefordert und gefördert.</p>		
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Er</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt wesentliche Regeln zur Modellbildung realer Maschinenteile, 2. kann Kraftflussanalysen durchführen und Beanspruchungsarten erkennen, 3. kann für einfache Fälle Beanspruchungen und Verformungen errechnen, 4. kann einfache statische Festigkeitsnachweise durchführen, 5. kennt wesentliche bewegliche Verbindungen, kann Trockengleitlager und einfache Wälzlager einsetzen und berechnen sowie Federn statisch auslegen, 6. kennt wesentliche trennbare und nicht-trennbare feste Verbindungen, 7. kann einige dieser festen Verbindungsarten auslegen und nachrechnen, 8. kennt grundsätzliche Gestaltungsregeln, 9. ist in der Lage, eigenständig und als Mitglied einer Gruppe, die konstruktive Realisierung einer Baugruppe bis zu fertigungsreifen Unterlagen gestaltend, rechnerisch und darstellend durchzuführen. 		
Arbeitsaufwand:		Präsenz	Selbstständiges Arbeiten
		SWS	(Std.)
		Std.	
	Vorlesung	3	45
			30

				Std. Credits	
	Übungen	2	30	45	
	Gesamt:	5	75	75	150 5
Inhalt:	<p>1. Einführung <i>Modellbildung (am Beispiel, möglichst projektbezogen)</i> Physik Geometrie Werkstoff <i>Grundsätzliche physikalische Gesetzmäßigkeiten</i> <i>Übliche Vereinfachungen für Berechnungsmodelle</i></p> <p>2. Konstruktionsgrundsätze</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Der Begriff „Wirkprinzip“ (am Beispiel, möglichst projektbezogen)</i> • <i>Eindeutig – Einfach – Sicher</i> <p>3. Übergeordnete qualitative Gestaltungsregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundbeanspruchungen und Grundverformungen qualitativ</i> • <i>Die Vorstellung vom „Kraftfluß“</i> • <i>Prinzip der gleichen Gestaltfestigkeit</i> • <i>Prinzip der kurzen und direkten Kraftleitung</i> • <i>Prinzip des Kraftausgleichs</i> • <i>Prinzip der abgestimmten Verformungen</i> • <i>Risikogerechte Gestaltung</i> • <i>Formgebungsgerechte Gestaltung</i> • <i>Instandhaltungsgerechte Gestaltung</i> • <i>Fertigungsgerechtes Gestalten (Grundsätzliches)</i> <p>4. Reaktionen auf mechanische Belastungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundbeanspruchungsarten quantitativ (mit Schnittgrößen)</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Beanspruchungen im Werkstoff bei einfachen Querschnitten</i> - <i>Kontaktbeanspruchungen (Flächenpressung, Hertzsche Pressung)</i> - <i>Berechnungsregeln (von Kraftgrößen zu Beanspruchungen)</i> • <i>Verformungen (im hooke'schen Bereich)</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>E- und Schub-Modul, Querszahl</i> - <i>Verformungen einfacher Geometrien im hooke'schen Bereich</i> - <i>Berechnungsregeln (von Kraftgrößen zu Verformungen)</i> • <i>Prinzip des Festigkeitsnachweises, Sicherheit</i> • <i>Größen und Regeln für den statischen Festigkeitsnachweis</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Werkstoffwerte (zäh-spröde; normal-, tangential)</i> - <i>Kombination verschiedener Grundbeanspruchungen</i> - <i>Vergleichsspannung (kurz)</i> • <i>Qualitative und quantitative Querschnittsgestaltung je nach Beanspruchungsart(en) und -werten</i> • <i>Beispiel zur Schnittgrößenbestimmung mit anschließendem statischen Festigkeitsnachweis</i> • <i>Wert der Zähigkeit, Bevorzugung zäher Werkstoffe, Besonderheiten bei Gusseisen</i> • <i>Hinweis auf Kerbspannungen (besonders bei spröden Werkstoffen)</i> • <i>Beispiele für Kerbformzahlen</i> <p>5. Bewegliche Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bolzenverbindung (kennen und berechnen)</i> 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Passungssituationen und Rechenmodelle - Schnittgrößenverläufe - Vereinfachte Werkstoffwerte im dynamischen Fall • <i>Trockengleitlager (kennen und berechnen)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Flächenpressung und Gleitgeschwindigkeit - Tragfähigkeitsdiagramme bzw. Werte für verschiedene Typen • <i>Wälzlager (kennen, auswählen und grundlegend nachrechnen)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätzliche Funktion und Bauformen - Versagensmechanismus: Hertzsche Pressung - Ermüdung - Gestaltung der Anschlusskonstruktion, Passungen (Wdh. KO1) - Einfache Lebensdauerberechnung - Beispiel mit vorheriger Auflagerkraftbestimmung • <i>Linearführungen (kennen)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Gleitführung (Reibung, Klemmen, Selbsthemmung) - Wälzführungen (Rund- und Profilverführungen) • <i>Bewegungsgewinde (kennen und berechnen)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrie und Energieumwandlung beim Flachgewinde - Gleit- und Wälzgewindetriebe - Reibung und Flächen- bzw. Wälzpressung - Vereinfachte Werkstoffwerte im dynamischen Fall - Lagerungsvarianten - ggf. Exkurs: Elastisches Knicken • <i>Elastische Verbindungen (kennen, auswählen und berechnen)</i> Metallische Federn Federdiagramm, Federschaltungen linearer Federn Bauformen (nach Grundbeanspruchung), Gestaltnutzwert Auslegung statisch beanspruchter Federn Blattfeder, Tellerfeder (ohne Reibung) Drehstabfeder, Schraubendruckfeder ggf. Exkurs: Schraubendruckfeder dynamisch <p>6. Feste Verbindungen – Einteilung nach Wirkprinzip</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Formschlüssige Verbindungen (kennen, auswählen und berechnen)</i> Stifte (ausführlich, mit Auslegung) Niete (kurz), Passschraube (kurz) Nicht vorgespannte Schraube (Öse) • <i>Kraftschlüssige Verbindungen (kennen, auswählen und berechnen)</i> Schraube, vorgespannt (Verspannungsschaubild, Setzkraftverlust, Montage-Vorspannkraft, Drehmomente, Anziehungsfaktoren, Selbsthemmung, Bezeichnungen und Bauformen) Keil- und Klemmverbindung (nur Hinweis, da KO3-Stoff) Presssitze (nur Hinweis, da KO3-Stoff) • <i>Stoffschlüssige Verbindungen mit Anschmelzen (kennen)</i> Schweißen der Metalle (Verfahren, Positionen, Nahtarten, -symbole, Stoßarten, Werkstoffverhalten und Gestaltungsregeln, Allgemeintoleranzen, Werkstoffauswahl, Auslegung und Nachrechnung) Hinweis auf Kleben mit Anlösen bei Kunststoffen • <i>Stoffschlüssige Verbindungen ohne Anschmelzen (kennen)</i> Kleben (Adhäsion, Kohäsion, Benetzung, Problematik der Schälbeanspruchung, Vorbehandlung, Reinheitsanforderungen) Löten (Weich-, Hart-, Hochtemperaturlöten, Diffusion, Kapillareffekt, Flussmittel)
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Hörsaalübungen, Gruppenübung: Pflichtübung zur selbständigen häuslichen Ausarbeitung (Projektarbeit), Gruppensprechstunde
Studien-/Prüfungsleistungen:	Pflichtübung (Projektarbeit) zur Klausurzulassung - Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Lernplattform ANGEL

Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pahl, Beitz: „<i>Konstruktionslehre</i>“, aktuelle Auflage, Springer-Verlag 2. Knappstein: „<i>Statik – Schnittprinzip</i>“, Verlag Harri Deutsch 3. Roloff/Matek: „<i>Maschinenelemente Lehr- und Tabellenbuch</i>, aktuelle Auflage, Vieweg-Verlag 4. INA: <i>Wälzlagerkatalog</i> 5. SKF: <i>Wälzlagerkatalog</i> 6. Hoenow, Meißner: „<i>Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau</i>“, aktuelle Auflage, Hanser-Verlag 7. Steinhilper, Sauer: „<i>Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1</i>“, aktuelle Auflage, Springer-Verlag 8. Fahrenwaldt, Schuler: „<i>Fachwissen Schweißtechnik</i>“, aktuelle Auflage, Vieweg-Verlag 9. Meissner, Wanke: „<i>Handbuch Federn</i>“, aktuelle Auflage 10. 10.N.N.: „<i>Schrauben-Vademecum</i>“, aktuelle Auflage, Fa. Textron 11. 11.Möllenkamp: „<i>Vorlesungsunterlagen zu KO2</i>“ (wird verteilt) 12. 12.Möllenkamp: Übungsaufgaben auf Lernplattform ANGEL der HS Mannheim
Stand:	11.01.2009

Hauptstudium

Modulbezeichnung:	Mathematik 3				
Kurzzeichen:	MA 3				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	3 MKB, 3 MPB				
angeboten:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr. J. Otto				
Dozenten:	Prof. Dr. S. Bohrmann, Prof. W. Knaak, Prof. Dr. J. Otto, Dipl.-Math. C. Vandale, Dipl.-Phys. M. Pettinger				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen				
Voraussetzungen:	MA 1, MA 2				
Ziele:	<p>Mathematische Prinzipien und Rechenmethoden finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens. Ziel dieser Vorlesung ist es, Studierende mit unterschiedlichem mathematischen Vorwissen zu einem einheitlichen, vertieften Kenntnisstand zu bringen, der es ihnen ermöglicht, mathematische Abhandlungen des Maschinenbaus nachzuvollziehen und für die jeweilige Anwendung zu nutzen.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt und benutzt mathematische Terminologien und Schreibweisen • kennt und verwendet grundlegende Konzepte und Rechentechniken der Fourier-Reihen, gewöhnlichen Differenzialgleichungen, Matrizenrechnung sowie der Eigenwertberechnung zur Lösung mathematisch-technischer Fragestellungen seines Fachgebietes • ist in der Lage, mathematische Formulierungen des Maschinenbaus, und verwandter Fachgebiete nachzuvollziehen und für seine Zwecke auszuwerten. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	45	
	Übungen	1	15	45	Std. Credits
	Gesamt:	4	60	90	150 5
Inhalt:	Teil VII. Unendliche Reihen, Taylor- und Fourier-Reihen – zweiter Teil				
	4. Fourier-Reihen				
	4.1. Darstellung einer Funktion als Fourier-Reihe				

- 4.2. Beispiele
- 4.3. Theoretische Aussagen zur Konvergenz
- 4.4. Das Rechnen mit Fourier-Reihen in Beispielen

Teil XIII. Gewöhnliche Differenzialgleichungen

- 1. Einführung
 - 1.1. Grundbegriffe und DGL-Typen in Beispielen
 - 1.2. Allgemeine und spezielle Lösung einer DGL
 - 1.3. Anfang- und Randwertprobleme
- 2. Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung
 - 2.1. Graphische und numerische Lösung der DGL
 - 2.2. Existenz und Eindeutigkeit der Lösung
 - 2.3. DGL_n mit trennbaren Variablen
 - 2.4. Trennung und Integration nach vorheriger Substitution
 - 2.5. Lineare DGL_n 1. Ordnung
 - 2.5.1 Definition und Vorbetrachtung
 - 2.5.2. Allgemeine Lösung der homogenen DGL
 - 2.5.3. Spezielle Lösung der inhomogenen DGL – Variation der Konstanten
 - 2.6. Lineare DGL_n 1.Ordnung mit konstanten Koeffizienten
 - 2.7. Beispiele aus der Technik
- 3. Lineare DGL_n 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten
 - 3.1. Definition
 - 3.2. Allgemeine Eigenschaften der homogen linearen DGL 2. Ordnung
 - 3.3. Lösung der homogen linearen DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten
 - 3.4. Spezielle Lösung der inhomogenen DGL 2. Ordnung
 - 3.5. Beispiele zur DGL 2. Ordnung

Teil IV. Matrizenrechnung

- 1. Matrizen
 - 1.1. Definition
 - 1.2. Addition und Subtraktion
 - 1.3. Multiplikation mit einem Skalar
 - 1.4. Spezielle Matrizen
 - 1.5. Matrizenmultiplikation – "Zeile mal Spalte"
 - 1.6. Lineare Gleichungssysteme in Matrixschreibweise
 - 1.7. Inverse Matrix
 - 1.7.1. Definition
 - 1.7.2. Existenz und Berechnung
 - a) Gauß-Jordan-Verfahren
 - b) Kofaktormethode
- 2. Lineare Abhängigkeit von Vektoren im \mathbb{R}^n
 - 2.1. Definition
 - 2.2. Kriterien für lineare Unabhängigkeit
 - 2.3. Basissysteme des \mathbb{R}^n
- 3. Lineare Transformationen und die Matrizenmultiplikation
 - 3.1. Die kanonische lineare Abbildung einer Matrix
 - 3.2. Beispiele für lineare Abbildungen im \mathbb{R}^n : Drehung, Spiegelung, Streckung, Scherung, allgem. Abbildung
 - 3.3. Orthogonale Abbildungen und Matrizen
 - 3.4. Basiswechsel – Koordinatentransformation

	<ul style="list-style-type: none"> 3.5. Transformation einer Abbildungsmatrix 3.6. Homogene Koordinaten 4. Eigenwerte (EW) und Eigenvektoren EV <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Definition und Berechnung 4.2. Anzahl und Eigenschaften von EV und EW einer (n×n)-Matrix 4.3. Die Ähnlichkeitstransformation – Diagonalisieren einer Matrix 4.4. Anwendung der Eigenwertberechnung
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafelanschrieb, Folien und Arbeitsblätter, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> 1. K. Mayberg und P. Vachenauer: "Höhere Mathematik 1 - Differenzial- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung", Springer Verlag 1993 2. K. Mayberg und P. Vachenauer: "Höhere Mathematik 2 – Differenzialgleichungen, Funktionentheorie, Fourier-Analysis, Variationsrechnung", Springer Verlag 1993 3. L. Papula: "Mathematik für Ingenieure 1", Vieweg Verlag 1991 4. L. Papula: "Mathematik für Ingenieure 2", Vieweg Verlag 1991 5. J. Otto: Arbeitsblätter, Formelsammlung, Übungsaufgaben, Probeklausuren, Musterlösungen
Stand:	18.08.2008

Modulbezeichnung:	Datenverarbeitung 2				
Kurzzeichen:	DV2				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	3MKB, 3MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Tanja Reisle, MSc				
Dozenten:	Tanja Reisle, MSc				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung in MKB und MPB				
SWS:	2				
Credits:	2				
Lehrform:	Vorlesung mit freiwilligen & betreuten Übungen sowie freiwillige Tests				
Voraussetzungen:	DV1				
Ziele:	<p>Informatikgrundlagen finden im Maschinenbau weit verbreitete Anwendung. Grundlegende Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für das weitere Lernen sowohl im Studium als auch während des gesamten beruflichen Lebens.</p> <p>Ziel dieser Vorlesung ist es, die Kenntnisse aus DV1 zu festigen und zu vertiefen.</p> <p>Hierfür vermittelt die Vorlesung weiterführende Programmierkenntnisse in C++, die es den Studierenden erlauben, komplexere Programme selbst zu erstellen.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann mit Arrays und Schleifen Aufgaben eleganter lösen • Ist in der Lage sein Programm besser zu strukturieren, indem er zusammengehörige Bestandteile in Funktionen auslagert • Kennt den Namespace-Begriff und ist in der Lage diesen im richtigen Kontext programmiertechnisch zu verwenden • Kann innerhalb seines Programms bei Bedarf Werte aus Dateien auslesen und Werte in Dateien abspeichern • Weiß, was man unter Objektorientierung versteht und kann diesen Gedanken auch programmtechnisch umsetzen • Kennt die Risiken im Umgang mit Pointern und deren sinnvollen Einsatz 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	1,5	37,5		
	Übungen	0,2	7,5	15	
	Gesamt:	2,0	45,0	15	
				Std.	Credits
				60	2

Inhalt:	<p>Vertiefung und Erweiterung der Programmierkenntnisse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Arrays, Strings <ol style="list-style-type: none"> a. Aufbau eines Arrays und Verwendungszweck b. Array mit Werten belegen c. Arrays vergleichen d. Arrays und Schleifen e. Strings und spezielle String-Operationen 10. Funktionen <ol style="list-style-type: none"> a. Anwendungsgebiete b. Bestandteile c. Aufbau d. Parameter und Rückgabewerte e. Variablen in Funktionen f. Signatur einer Funktion g. Überladen von Funktionen h. Standardwerte 11. Namespaces <ol style="list-style-type: none"> a. Einsatzgebiete von Namespaces b. Namespace definieren und zugreifen, Scope Operator c. Namespace nutzen, Using namespace 12. Dateioperationen <ol style="list-style-type: none"> a. Generelle Vorgehensweise b. Auslesen von Dateien c. Speichern in Dateien d. Parameter für Datei öffnen e. Status einer Dateioperation prüfen f. Navigieren in Dateien g. Pfadangaben h. Ganze Zeile und Leerzeichen mit auslesen 13. Objektorientierte Programmierung <ol style="list-style-type: none"> a. Grundgedanke der Objektorientierung b. Objekte und deren Bestandteile c. Kapselung d. Zugriff auf Objekteigenschaften e. Klassen und deren Aufbau f. Konstruktor 14. Pointer <ol style="list-style-type: none"> a. Speicherzellen b. Referenzieren und Dereferenzieren c. Deklaration und Verwendung
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungsblätter für zu Hause und betreute Übungen im Rechner- raum, freiwillige Testate zur Überprüfung der eigenen Kenntnisse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Programmierung am PC
Literatur:	Vorlesungsskripte und Übungen
Stand:	29.12.2008

Modulbezeichnung:	Elektrotechnik für Maschinenbauer					
Kurzzeichen:	ET					
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)					
Studiensemester:	3 MKB, 3 MPB					
Turnus:	jeweils WS und SS					
Sprache:	Deutsch					
Verantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. W. Mrha					
Dozenten:	Prof. Dipl.-Ing. W. Mrha					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul MKB und MPB					
SWS:	4					
Credits:	5					
Lehrform:	Vorlesung, Übung					
Voraussetzungen:	Grundstudium					
Ziele:	Den Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse und Methoden der Elektrotechnik insbesondere der Eigenschaften elektrischer Antriebe vermittelt werden.					
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen die Grundlagen der Elektrotechnik • Sind in der Lage, einfache Berechnungen für Ströme, Spannungen und Leistungen vorzunehmen • Können für Arbeitsmaschinen geeignete elektr. Antriebe auswählen • Kennen die Problematik und die Gefahren elektr. Geräte und Anlagen • Sind in der Lage, gemeinsam mit Elektrotechnik-Ingenieuren die Schnittstellen von elektrischen zu mechanischen Anlagenteilen optimal zu gestalten 					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten		
		SWS	Std.	(Std.)		
	Vorlesung	3	45	30		Std. Credits
	Übung	1	15	60		
	Gesamt:	4	60	90		150 5
Inhalt:	<p>Themenbereiche der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik • Elektr. Maschinen und elektr. Antriebstechnik • Elektrische Energieversorgung • Einführung in die Elektronik • Sensoren und Aktoren • Elektrische Messtechnik 					
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung mit Übungsaufgaben					

Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 min
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Hering, Gutekunst, Martin: Elektrotechnik für Maschinenbauer, (VDI) • Flegel, Birnstiel, Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik, Hanser • Linse, Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner
Stand:	03.10.2008

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Regelungstechnik					
Kurzzeichen:	RG					
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)					
Studiensemester:	4 MKB, 4 MPB					
Turnus:	jeweils WS und SS					
Sprache:	Deutsch					
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. S. Faulhaber					
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. S. Faulhaber					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul MKB und MPB					
SWS:	4					
Credits:	5					
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen					
Voraussetzungen:	MA1, MA2, ET					
Ziele:	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen für die Beschreibung des dynamischen Verhaltens von Systemen. Die behandelten Systeme verstehen sich jeweils als ein Gesamtsystem, das sich aus Komponenten von unterschiedlicher Fachbereichen wie z.B. Maschinenbau und Elektrotechnik zusammensetzt. Im Vordergrund stehen die Modellbildung technischer Systeme sowie das dynamische Antwortverhalten rückgekoppelter Systeme in Form von Regelkreisen.					
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann grundlegende physikalische Zusammenhänge auf die Modellbildung technischer Systeme anwenden, • kennt das Reaktionsverhalten dynamischer Systeme und Regelkreise 					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten		
		SWS	Std.	(Std.)		
	Vorlesung	3	45	45		
	Übungen	1	15	30		Std. Credits
	Klausurvorbereitung			20		
	Gesamt:	4	60	95		155 5
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der Modellbildung • Mechanisch-elektrische Analogien • Klassifizierung dynamischer Systeme • Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich • Lineare Regelkreisglieder • Stetige Regelungen • Stabilität dynamischer Systeme 					
Lehr- und Lernmethoden:	Theoretischer Test (Klausur mit Rechenaufgaben) 100%					
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten					

Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Faulhaber: Skriptum zur Vorlesung • Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Teubner Verlag • Reuter/Zacher: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg Verlag • Merz/Jaschek: Grundkurs der Regelungstechnik, Oldenbourg Verlag
Letzte Änderung:	18.11.2008

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 3			
Kurzzeichen:	TM3			
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)			
Studiensemester:	3 MKB, 3 MPB			
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester			
Sprache:	Deutsch			
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. H. Bräutigam			
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. H. Bräutigam			
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB			
SWS:	5			
Credits:	6			
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen			
Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1 und 2, Mathematik 1 und 2, Physik 1 und 2			
Ziele:	<p>Entwicklung der Grundgleichungen der Kinematik des Massenpunktes und des starren Körpers</p> <p>Ausgehend vom 2. Newtonschen Grundgesetz bzw. dem Prinzip von d'Alembert Erläuterung der einzelnen Schritte zum Aufstellen der Bewegungsgleichungen</p> <p>Herleitung der Erhaltungssätze (Arbeitssatz, Impulssatz) und ihre Anwendung in der Kinetik</p> <p>Herleitung des Prinzips der virtuellen Arbeit und seine Anwendung in der Kinetik</p> <p>Herleitung der kinematischen Beziehungen zur Beschreibung der Relativbewegung</p> <p>Einführung in die Schwingungen mit einem Freiheitsgrad</p>			
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Er</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann je nach Aufgabenstellung mit dem Prinzip von d'Alembert Bewegungsgleichungen aufstellen aber auch Zwangskräfte ermitteln • kann verschiedene weitere Prinzipien zur Beschreibung der Bewegung anwenden • kann Massenträgheitsmomente berechnen • kann mit dem Prinzip von d'Alembert in Lagrangescher Fassung (virtuelle Arbeit) für ein System von Massenpunkten mit starren Bindungen die Bewegungsgleichung angeben • kann kinematische und kinetische Aufgabenstellungen der Relativbewegung lösen • kennt Schwingungen mit einem Freiheitsgrad 			
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Std. Credits
		SWS	Std.	
		Selbstständiges Arbeiten (Std.)		
	Vorlesung	4	60	20
	Übungen	1	15	35

	Gesamt:	5	75	55	130	6
Inhalt:	<p>1. Kinematik des Punktes 1.1 Darstellung in kartesischen Koordinaten 1.2 Darstellung in Polarkoordinaten 1.3 Darstellung in natürlichen Koordinaten</p> <p>2. Kinetik des Massenpunktes 2.1 Newtonsches Grundgesetz 2.2 Prinzip von d'Alembert 2.3 Arbeit, Energie, Leistung 2.4 Impuls, Bewegungsgröße 2.5 Prinzip von d'Alembert in Lagrangescher Fassung</p> <p>3. Kinetik der Drehung starrer Körper um feste Achsen 3.1 Kinematik der Drehung um feste Achsen 3.2 Grundgesetz der Drehung 3.3 Arbeit, Energie, Leistung</p> <p>4. Kinetik der ebenen Bewegung starrer Körper 4.1 Kinematik der ebenen Bewegung 4.2 Bewegungsgleichungen 4.3 Arbeit, Energie, Leistung</p> <p>5. Relativbewegung 5.1 Allgemeine Translation 5.2 Allgemeine räumliche Bewegung 5.3 Trägheitskräfte in bewegten Systemen</p> <p>6. Einführung in die mechanischen Schwingungen 6.1 Grundbegriffe 6.2 Schwingungen mit einem Freiheitsgrad</p>					
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung mit Übungen, zusätzlich freiwillige Übungsaufgaben zur selbständigen häuslichen Ausarbeitung (Lösungen in Kurzform angegeben)					
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten					
Medienformen:	Tafel, Folien (ausgeteilt), Rechner					
Literatur:	1. Hauger, Schnell, Gross, Technische Mechanik, Band 3, Kinetik, Springer-Verlag 2. Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik, Kinematik und Kinetik, B.G. Teubner Verlag 3. J. Dankert, H. Dankert, Technische Mechanik, Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, B.G. Teubner Verlag 4. J. Berger, Technische Mechanik für Ingenieure, Band 3: Dynamik, Vieweg Verlag 5. E. Brommundt, G. Sachs, Technische Mechanik, Eine Einführung, Oldenbourg Verlag					
Stand:	04.09.2008					

Modulbezeichnung:	Konstruktion 3			
Kurzzeichen:	KO3			
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MBK) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MBP)			
Studiensemester:	3 MBK, 3 MBP			
angeboten:	jeweils im Sommer- und Wintersemester			
Sprache:	Deutsch			
Verantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. C. Möllenkamp			
Dozenten:	Prof. Dipl.-Ing. C. Möllenkamp; N.N.			
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MBK und MBP			
SWS:	5			
Credits:	6			
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen – Pflichtübung (Projektarbeit) als Hausarbeit			
Voraussetzungen:	Konstruktion 1 und 2, Technische Mechanik 1 und 2, CAD, Werkstofftechnik 1			
Ziele:	<p>Die Studierenden sollen Gestaltungs- und Auslegungsregeln und –verfahren für Elemente zur Leistungsübertragung und Führung bei überwiegend rotierenden Relativbewegungen kennen lernen und z.T. eigenständig anwenden können.</p> <p>Die Befähigung zur Auslegung und Nachweisrechnung für dynamisch beanspruchte Bauteile, wie Achsen und Wellen sind ebenso Ziele wie Kenntnisse und Auslegungssicherheit hinsichtlich verschiedener Wälzlager, Welle-Nabe-Verbindungen und Zahnradgetriebebauformen.</p> <p>Das Vorstellungsvermögen bezüglich sich relativ zueinander bewegender Bauteile soll verbessert, das Erkennen der entsprechenden zeitlichen Beanspruchungsverläufe verinnerlicht werden.</p> <p>Die Studierenden sollen die in KO2 geübte gruppenweise Projektbearbeitung dahingehend weiter ausbauen, dass ausgehend von komplexen technischen und textlichen Anforderungen Konzept-Varianten für ein Maschinenteilsystem entworfen werden, von denen schließlich eine Lösung fertigungsreif ausgearbeitet wird. Der aktive Umgang mit technischen Darstellungen (von Hand und mit CAD) soll dabei ebenso verbessert werden wie die Recherchebefähigung.</p>			
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Er</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt dynamische Beanspruchungsarten und deren Folgen, 2. kann Wellen dimensionieren und normgerechte Festigkeitsnachweise führen, 3. kennt Gleitlagerprinzipien und unterschiedliche Wälzlagerbauformen, 4. kann Wälzlager für unterschiedliche Betriebsbedingungen auswählen und die entsprechenden Nachweis- bzw. Lebensdauerberechnungen durchführen, 5. kann Welle-Nabe-Verbindungen auswählen und zum Teil nachrechnen, 6. kennt unterschiedliche Zahnradgetriebebauformen und beherrscht die Bestimmung der Zahnradgeometrie und -kraftgrößen für Stirn- und Kegelräder, 7. kennt Lösungsschritte für eine zunächst konzeptionell ausgerichtete Entwicklungsaufgabe, die selbstorganisiert in Arbeitsteilung bearbeitet werden muss. 			
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)
		SWS	Std.	
	Vorlesung	3	45	
	Übungen	2	30	65
				Std. Credits

	Gesamt:	5	75	105	180	6
Inhalt:	<p>1) Einleitung <i>Betriebszustände in Maschinen</i> Nennbetrieb Äquivalenter Betriebszustand Seltene Überlast (Notstopp, Anfahrvorgänge) Anwendungsfaktor / Faktor M_{max}/M_{nenn}</p> <p>2) Zeitliche Beanspruchungsverläufe und zugehörige Werkstoffwerte</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Statisch</i> • <i>Dynamisch wechselnd</i> • <i>Dynamisch schwellend</i> • <i>Mittelspannungseinfluss</i> • <i>Dauerfestigkeitsdiagramm nach Smith</i> • <i>Beispiele zum zeitlichen Verlauf (möglichst projektbezogen)</i> <p>3) Verformungen (möglichst projektbezogen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Biegung gerader Balken</i> • <i>Superposition von Grundfällen mit Hilfe von Tabellen</i> • <i>Neigung in Lagerstellen</i> • <i>Superposition der Neigungen mit Hilfe von Tabellen</i> • <i>Torsion</i> <p>4) Lagerung von Achsen und Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Möglichkeiten der Reibungsreduzierung</i> • <i>Bestimmung von Lagerkräften</i> Superpositionsprinzip Räumliche vektorielle Addition • <i>Gleitlager (Grundsätzliches Faktenwissen)</i> Bauformen Prinzipien des Schmierfilmdruckaufbaus Prinzipielles Auslegungsverfahren Einfaches Zahlenbeispiel (Hydrodynamisches Radiallager) • <i>Wälzlager (Vertiefung zu KO2)</i> Weitere Bauformen und Anordnungen von Lagern Erweiterte Lebensdauerberechnung Lastkollektive Neigungsgrenzen, sonstige Betriebsgrenzen Verspannungsschaubild bei angestellter Lagerung <p>5) Achsen und Wellen (aus zähen Stählen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Überschlägige Entwurfsberechnung</i> Werkstoffwerte für zulässige Spannungen Stützwirkung und Begründung für Nichtberücksichtigung Annahmen bei nicht exakt vorhandenen Schnittgrößen Vergleichsmoment und Anstrengungsverhältnis Interpretation des Entwurfsdurchmessers • <i>Schnittgrößen</i> Koordinatensystem und Vorzeichen Unterteilung in ebene Problemstellungen Vektorielle Addition zu (räumlichen) Biegemomentverläufen Beispiel: Überschlagsrechnung bei vorhandenen Schnittgrößen • <i>Festigkeitsnachweisrechnung (Roloff-Matek Kap.11- ähnlich DIN743)</i> • <i>Normprobe und technologischer Größenfaktor</i> • <i>Kerbwirkungszahl</i> • <i>Sonstige Einflussfaktoren</i> 					

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Konstruktionsfaktor und Gestaltwechselfestigkeit</i> • <i>Interpretation der Sicherheit</i> • <i>Vergleich mit DIN 743 (mit Mittelspannungsempfindlichkeit)</i> • <i>Verformungen (Hinweis auf abgesetzte Wellen)</i> • <i>Kritische Drehzahlen</i> <p>6) Welle-Nabe-Verbindungen – Einteilung nach Wirkprinzip</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Formschlüssige WNV</i> Passfeder (kennen, auswählen, berechnen nach Methode C) Vielkeilwelle (kennen, auswählen) Polygonwellen (kennen, auswählen) Hirth-Verzahnung (kennen) Stifte (nur Erinnerung, da KO2-Stoff) • <i>Kraftschlüssige WNV</i> Pressverbände (kennen) Kegelverbindung (kennen, auswählen, berechnen) Klemmnaben (kennen, auswählen, berechnen) Spannsätze (kennen) Keil (historisch) • <i>Stoffschlüssige WNV</i> Hinweis auf KO2 da keine gesonderten Auslegungsverfahren • <i>Kupplungen</i> Hinweise auf grundsätzliche Bauformen und Eigenschaften <p>7) Zahnräder und Zahnradgetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bauformen nach Funktionsflächen und Achsanordnung</i> • <i>Verzahnungsgesetz</i> • <i>Evolventenverzahnung</i> • <i>Grundgrößen der Geometrie</i> Geradverzahnte Stirnräder Schrägverzahnte Stirnräder Kegelräder (geradverzahnt) • <i>Profilverschiebung (Intensität je nach Projektaufgabe)</i> • <i>Kraftgrößen</i> • <i>Überschlägige Modulbestimmung</i> • <i>Grundsätzliche Versagensarten und Werkstoffwerte</i> • <i>Werkstoffauswahl</i> • <i>Herstellung</i> • <i>Schmierung, Wirkungsgrade</i> • <i>Gehäusegestaltung</i> • <i>Besondere Anforderungen und Eigenschaften von Kegelrad- und Schneckengetrieben</i>
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Hörsaalübungen, Gruppenübung: Pflichtübung zur selbständigen häuslichen Ausarbeitung (Projektarbeit), Gruppensprechstunde
Studien-/Prüfungsleistungen:	Pflichtübung (Projektarbeit) zur Klausurzulassung - Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Lernplattform ANGEL
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pahl, Beitz: „<i>Konstruktionslehre</i>“, aktuelle Auflage, Springer-Verlag 2. Knappstein: „<i>Statik – Schnittprinzip</i>“, Verlag Harri Deutsch 3. Roloff/Matek: „<i>Maschinenelemente</i>“ <i>Lehr- und Tabellenbuch</i>, aktuelle Auflage, Vieweg-Verlag

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Hoenow, Meißner: „<i>Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau</i>“, aktuelle Auflage, Hanser-Verlag 5. Steinhilper, Sauer: „<i>Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1</i>“, aktuelle Auflage, Springer-Verlag 6. Steinhilper, Sauer: „<i>Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2</i>“, aktuelle Auflage, Springer-Verlag 7. Schlecht: „<i>Maschinenelemente 1</i>“, aktuelle Auflage, Pearsons 8. INA: <i>Wälzlagerkatalog</i> 9. SKF: <i>Wälzlagerkatalog</i> 10. Zirpke: „<i>Zahnräder</i>“, Leipzig, 1986, Verlag Technik 11. Wächter: „<i>Maschinenkonstruktionslehre</i>“, Leipzig, 1989 Verlag Technik 12. DIN 743: „<i>Festigkeitsnachweis für Achsen und Wellen</i>“, aktuelle Auflage 13. Firmenschriften und Internetseiten zu Maschinenelementen: <i>Trockengleitlager, Spannsätze und Spannelemente, Getriebe, Kupplungen u.s.w</i> 14. Möllenkamp: „<i>Vorlesungsunterlagen zu KO3</i>“ (wird verteilt) 15. Möllenkamp: Übungsaufgaben auf Lernplattform ANGEL der HS Mannheim
Stand:	11.01.2009

Modulbezeichnung:	Werkzeugmaschinen				
Kurzzeichen:	WZM				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	4MKB 4MPB				
Turnus:	Jeweils WS und SS				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Th. Selinger				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Th. Selinger				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung mit Laborübungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Die Vorlesung gibt einen Überblick über Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen, stellt im Detail alle qualitätsrelevanten Komponenten wie Gestelle, Führungen, Lagerungen, Antriebe, Werkzeuge und Werkstücksysteme vor. Sie vermittelt den Studierenden in Theorie, Übungen und Laborarbeiten alle für die Auswahl, Bewertung, Beschaffung und den Einsatz von Werkzeugmaschinen nötigen Kenntnisse.				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haben einen Überblick über wesentliche Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen gewonnen, 2. Kennen den Aufbau von Fertigungssystemen und Werkzeugmaschinen und die Funktionsweise ihrer Komponenten mit allen wesentlichen qualitätsrelevanten Merkmalen 3. Sind in der Lage, den Einsatz von Fertigungssystemen und Werkzeugmaschinen zu planen, eine Maschinenauswahl zu treffen, eine Maschinenabnahme und eine Maschinenfähigkeitsuntersuchung durchzuführen. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	45	
	Labor-Üb.	1	15	45	
	Gesamt:	4	60	90	
				Std.	Credits
				150	5
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Gliederung der Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen, volkswirtschaftliche Bedeutung, Historie, Einteilung und Bezeichnung von Fertigungssystemen, Anforderungen und Beurteilungskriterien 2. Gestelle und Gestellbauteile: Anforderungen und Bauformen, Werkstoffe für Gestellbauteile, Auslegung und Gestaltungskriterien, Ma- 				

	<p>schinenaufstellung</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Führungen: Einleitung und Übersicht, Gleitführungen, Hydrostatische Führungen, Wälzführungen 4. Spindellagerungen: Einleitung und Übersicht, hydrostatische Spindellager, Wälzlagerungen, Auslegungskriterien, Lagerschmierung, Spindel und Lager, ausgeführte Spindellagerungen, Spindellagerungen für höhere Drehzahlen, 5. Antriebe: Bauformen elektrischer Antriebe (Gleichstrom-, Synchron-, Asynchronmotor), Vergleich der elektrischen Antriebe, Hauptantriebe, Vorschubantriebe, mechanische Übertragungselemente, Linearmotoren, hydraulische Antriebe, 6. Getriebe: Stufengetriebe, stufenlose Getriebe, Getriebebeispiele, 7. Werkzeug und Werkstücksysteme: Werkzeugsysteme an Drehmaschinen, Werkstücksysteme an Drehmaschinen, Werkzeugsysteme an Bohr- und Fräsmaschinen, Werkstücksysteme an Bohr- und Fräsmaschinen, Werkzeugwechseinrichtungen, 8. Maschinenauswahl und -bewertung: Planung als Fertigungsmittel (Pflichtenheft), Anforderungsanalyse, Bedarfsplanung, Maschinenauswahl, Maschinenabnahme, Maschinenfähigkeitsuntersuchung
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Laborübungen in Gruppenarbeit
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten Pflichtlaborübungen zur Klausurzulassung
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Video- und DVD-Anwendungsbeispiele
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • M. Weck, "Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme, Bd. 1, Maschinenarten und Anwendungsbereiche", Springer-Verlag akt. Aufl. • M. Weck, "Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme, Bd. 2, Konstruktion und Berechnung", Springer-Verlag akt. Aufl. • M. Weck, "Werkzeugmaschinen Bd.3.1 und Bd.3.2, Automatisierung und Steuerungstechnik", Springer-Verlag akt. Aufl. • M. Weck, "Werkzeugmaschinen Bd. 4, Abnahme und messtechnische Untersuchung", Springer-Verlag akt. Aufl. • A. Hirsch, "Werkzeugmaschinen, Grundlagen", Vieweg-Verlag 2000 • B. Perovic "Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen", C. Hanser Verlag 1999 • K. K. Tönshoff, "Werkzeugmaschinen, Grundlagen", Springer-Verlag 1995 • W. Charchut, H. Tschätsch, " Werkzeugmaschinen", C. Hanser Verlag 1984 • E. Dietrich, A. Schulze, "Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation", C. Hanser Verlag 1996 • H. Tschätsch, "Praktische Betriebslehre", Vieweg-Verlag 1996
Stand:	August 2008

Modulbezeichnung:	Fertigungsverfahren 1 <i>Trennen und Fügen</i>				
Kurzzeichen:	FV 1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	4 MKB ; 4 MPB				
Turnus:	Jeweils Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing K. Peters				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing K. Peters				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung, Übung und Laborversuch				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Ziel ist es, die Grundlagen und Prinzipien der industriell relevanten trennenden und fügenden Fertigungsverfahren zu vermitteln				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Studierende kennt die Prinzipien der behandelten Fertigungsverfahren, deren Einsatzgebiete sowie die prozessrelevanten Parameter der einzelnen Verfahren. Er hat vertiefte Kenntnisse über erreichbare Qualitäten, Prozess-sicherheiten und Verfahrensgrenzen. Er ist weiterhin in der Lage Schnittkräfte und Schnittleistungen in unterschiedlichen Zerspanprozessen zu berechnen und hat damit die Grundlagen bereit, um in der Fertigungsplanung und Steuerung einen vorhandenen Maschinenpark technisch und wirtschaftlich optimal einzusetzen. 2. Die erworbenen Kenntnisse qualifizieren ihn für ein vorgegebenes Teilespektrum die optimalen Fertigungsverfahren und die kostenoptimale Fertigungsfolge auszuwählen bzw. neu zu planen. 3. In dem vorlesungsbegleitenden Labor werden die in der Vorlesung behandelten Methoden der Zerspankraftmessung in Teamarbeit an den Maschinen des Instituts verifiziert und die Zerspankraft- und Leistungsberechnung in der Praxis angewendet. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	4	60	60	
	Übungen	1	15	15	
	Labor		4	20	
	Gesamt:	5	79	95	
				Std.	Credits
				174	6
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Behandelte Verfahren in Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> o Grundlagen der Zerspanung 				

	<ul style="list-style-type: none"> o Drehen o Fräsen o Bohren o Räumen o Honen o Schleifen o Erodieren o Schweißen • Thema des vorlesungsbegleitenden Laborversuchs <ul style="list-style-type: none"> o Erfassung der Zerspankräfte beim Drehen
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung; Laborversuch mit Bericht in Gruppen;
Studien-/Prüfungsleistungen:	Laborbericht als Bedingung zur Prüfungszulassung; Klausur
Medienformen:	Tafel; PP über Beamer; Video-Clips zur Visualisierung; Skript ; Lernplattform ANGEL
Literatur:	Skript zur Vorlesung; Umdruck zu Laborversuch Klocke, König Fertigungsverfahren Band 1 – 3 Springer-Verlag Weinert Spanende Fertigung Vulkan-Verlag Tönshoff Spanen Springer Verlag Dilthey Schweißtechnische Fertigungs- Springer Verlag verfahren
Stand:	12.07.08 Pt

Modulbezeichnung:	Thermodynamik					
Kurzzeichen:	TH					
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MBK) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MBP)					
Studiensemester:	3 MKB, 3 MPB					
Turnus:	Jeweils im Sommer- und Wintersemester					
Sprache:	Deutsch					
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. W. Grundmann					
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. W. Grundmann, Dr.-Ing. Mathias Weber					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in 3 MKB und in 3 MPB					
SWS:	6					
Credits:	7					
Lehrform:	Vorlesung und Übungen mit Tutorium					
Voraussetzungen:	Keine					
Ziele:	Die Vorlesung vermittelt theoretische Grundlagen zu den physikalischen Vorgängen der angewandten Wärmetechnik.					
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, thermodynamische Probleme zu analysieren und rechnerisch die Lösungen mit Hilfe der abgeleiteten Formeln, Diagrammen und Tabellen herbeizuführen.</p> <p>Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Betriebsweise der Versorgungs- und Energiesysteme zu verstehen und zu analysieren.</p>					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten		
		SWS	Std.	(Std.)		
	Vorlesung	6	90	40		
	Übungen	-	-	80		Std. Credits
	Labor	-	-	-		
	Gesamt:	6	90	120		210 7
Inhalt:	<p>Arbeit und innere Energie, erster Hauptsatz der Thermodynamik, Zustandsänderungen des Idealgases, geschlossene und offene Systeme, Kreisprozesse</p> <p>Nichtumkehrbare Vorgänge, zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, Reibung, Drosselung</p> <p>Wasserdampf, das wirkliche Verhalten der Stoffe, Zustandsänderungen des Nassdampfes</p> <p>Wirkliche Arbeitsprozesse: Gasturbine, Dampfturbine, Verbrennungsmotoren, Kälteanlage, Wärmepumpe</p> <p>Mischung von Gasen und Dämpfen, feuchte Luft, Verdunstungskühlung</p>					
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Tutorium					
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur					
Medienformen:	Tafel, Folien, Aufgabensammlung					

Literatur:	Cerbe/Wilhelms: "Einführung in die Wärmelehre" F.Bosnjakovic: "Technische Thermodynamik" H.D.Baehr: "Thermodynamik" Puschmann/Draht: "Technische Wärmelehre" E.Schmidt: "Technische Thermodynamik"
Stand:	Januar 2009

Modulbezeichnung:	Fluidmechanik				
Kurzzeichen:	FM				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	4 MKB , 4 MPB				
Turnus:	Sommer- u. Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Damir Pecornik				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Damir Pecornik				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesungen mit Laborübungen				
Voraussetzungen:	Grundstudium				
Ziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit fluidmechanische Probleme zu analysieren und rechnerisch die Lösungen mit Hilfe der abgeleiteten Formeln, Diagramme und Tabellen herbeizuführen • Fähigkeit, die Betriebsweise der Versorgungssysteme zu verstehen und zu analysieren 				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilität der fluidgefüllten Gefäße (Hydrostatik) - Berechnen der Durchströmungsverluste in den Kanalleitungen - Berechnen der einfachen Umströmungsprobleme 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	4	60	60	
	Labor	1	15	45	
	Gesamt:	5	75	105	
				Std.	Credits
				180	6
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Hydrostatik, Stabilität der schwimmenden Körper 2. Fluidkinematik mit Bewegungsbetrachtung, Geschwindigkeitsfeldern und Beschleunigungen 3. Fluidodynamik, Energiegleichung (Bernoulli), Impulssatz, Eulersche Gleichung 4. Stationäre Durchströmung mit Reibung, Viskosität, Ähnlichkeitsgesetze, Strömungsarten, Dissipationsverluste, ebene Kanäle, Einzelwiderstände 5. Umströmung, ebene Platte, Profil-, Form- und Reibungswiderstand 6. Grundlagen der Tragflügeltheorie 7. Grundsätze der Gasdynamik, Schallgeschwindigkeit, hydraulischer Stoß, 				

Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen und Laborübungen mit dem Laborbericht
Studien-/Prüfungsleistungen:	Laborbericht als Voraussetzung zur Klausur, 120 min. Klausur am Semesterende
Medienformen:	Tafel, Folien, Simulationsdarstellungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> -W. Albring: Angewandte Strömungslehre -H. Richter: Rohrhydraulik -B. Eck: Strömungslehre -H. Schlichting: Grenzschichttheorie -W. Bohl, W. Elmendorf: Technische Strömungslehre -L. Prandtl: Strömungslehre
Stand:	01.07.2008

Modulbezeichnung:	Managementmethoden <i>Einführung in die Methoden des Managements</i>				
Kurzzeichen:	MM				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	6 MKB, 6 MPB, 7 MKB, 7 MPB				
Turnus:	Sommer- u. Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. G. Schad, M.S.				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. G. Schad, M.S.				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul				
SWS:	4				
Credits:	4				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Der Student soll einen Überblick über die wichtigsten Aufgaben betrieblichen Managements erhalten				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Verantwortlichkeiten und damit verbundenen Interessenlagen der Abteilungen zu kennen. • Unternehmensstrukturen zu kennen und zu verstehen. • Kostenstrukturen verstehen zu können. • Wirtschaftlichkeitsbewertungen zu kennen • Managementmethoden zu kennen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	
		SWS	Std.		
	Vorlesung	3	45	30	
	Übungen, Projekte	1	15	30	Std. Credits
	Gesamt:	4	60	60	120 4
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstorganisation • Projektmanagement • Unternehmensstrukturierung • Lohnfindung • Kostenstrukturen • Angewandte Wirtschaftlichkeitsrechnung • Prozessorganisation • Mitarbeiterführung • Coaching 				
Lehr- und Lernmethoden:					

Studien-/Prüfungsleistungen:	Theoretischer Test 100 % Zulassungsvoraussetzung: Testate der Übungen/Projekte
Medienformen:	
Literatur:	Wolfgang Tysiak, Einführung in die Fertigungswirtschaft, Hanser 2000
Stand:	Dezember 2009

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre 1				
Kurzzeichen:	BL1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MBK) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MBP)				
Studiensemester:	6 MKB, 6 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr. rer. pol. Michael Hauth				
Dozenten:	Prof. Dr. rer. pol. Michael Hauth				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	4				
Credits:	4				
Lehrform:	Vorlesung				
Voraussetzungen:	Keine vorhergehenden Module				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <p>Die Studierenden kennen Grundbegriffe und grundlegende Ansätze und Modelle der Betriebswirtschaftslehre und verfügen über einen Überblick über deren Teilgebiete, Anwendungsfelder und Ziele. Sie verstehen die Abgrenzung innerhalb der Wirtschaftswissenschaften. Die Studierenden kennen branchenübergreifend gegebene Grundstrukturen, Betriebs- und Geschäftsabläufe von Wirtschaftsunternehmen und verstehen die Zusammenhänge und das Zusammenspiel zwischen deren Teilbereichen und -einheiten und deren Rolle in der Wertschöpfung. Sie verstehen den Nutzen dieser Kenntnisse für die geschäftliche und betriebliche Entscheidungsfindung und sind in der Lage, Entscheidungsprozesse in Unternehmen beispielhaft zu durchschauen und zu unterstützen.</p>				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3,3	50	40	
	Übungen	0,7	10	20	
	Gesamt:	4	60	60	
				Std.	Credits
				120	4
Inhalt:	<p>Grundlagen industrieller Wertschöpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre • Unternehmensgründung • Markt und Wettbewerb • Grundlagen der Organisation • Wettbewerb und Strategie • Rechtsformen • Investitionsrechnung • Business Plan <p>Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finanzwirtschaft und Besteuerung • Personalwirtschaft • Beschaffung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Produktion • Marketing Logistik
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Übung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 21. Aufl., Wiesbaden 2001. • Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 2003. • Domschke, W.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 3. Auflage 1999
Stand:	Januar 2009

Modulbezeichnung:	Tribologie 1				
Kurzzeichen:	TR1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	4 MKB, 4MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. P. Feinle				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. P. Feinle				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	3				
Credits:	3				
Lehrform:	Vorlesung mit Labor				
Voraussetzungen:	Keine				
Ziele:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Tribologie (Reibung, Verschleiß und Schmierung einschließlich der wichtigsten Schmierstoffe).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernung der systemanalytischen Vorgehensweise zur Lösung von Reibungs- und Verschleißproblemen. • Laborversuche sollen einen Einblick in die recht komplexe Reibungs- und Verschleißprüftechnik vermitteln. • Vorbereitung auf ingenieurmäßige Problemstellungen der Praxis auf tribologischem Gebiet und Aufzeigen von systematischen Lösungsansätzen. • Erlernung von sozialer Kompetenz und Teamarbeit 				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt die theoretischen und praktischen Grundlagen von Reibung, Verschleiß und Schmierung einschließlich der wichtigsten Schmierstoffe. 2. erlernt die tribologische Grundkenntnisse von geschmierten Maschinenelementen. 3. erlernt die Grundlagen der Reibungs- und Verschleißprüftechnik. 4. soll in der Lage sein, tribologische Fragestellungen zu bearbeiten und systemanalytisch Probleme zu lösen. 5. hat seine soziale Kompetenzen hinsichtlich der Befähigung zur Teamarbeit gestärkt und ist in der Lage Verantwortung zu übernehmen. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	2	45	15	
	Labor	1	15	15	
	Gesamt:	3	60	30	Std. Credits
				90	3
Inhalt:	1. Einführung				

	<ul style="list-style-type: none"> 2. Systemanalyse 3. Vorgänge im Kontaktbereich 4. Reibung 5. Verschleiß 6. Reibungs- und Verschleißprüfung 7. Grundlagen der Schmierung 8. Viskosität und Fließverhalten 9. Schmierstoffe
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Vorführungen, Labor, selbständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skript, PowerPoint
Literatur:	<p>Feinle P.: Skript Tribologie Grundlagen</p> <p>Czichos, H.; Habig K.-H.: Tribologie-Handbuch, Vieweg-Verlag 2003</p> <p>Möller U.J.; Nassar J.: Schmierstoffe im Betrieb, Springer-Verlag 2002</p> <p>Klamann D.: Schmierstoffe und verwandte Produkte Verlag Chemie 1982</p>
Stand	22.07.2008

Modulbezeichnung:	Strömungsmaschinen 1 – Grundlagen der Strömungsmaschine					
Kurzzeichen:	SM1					
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)					
Studiensemester:	6/7 MKB, 6/7 MPB					
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester					
Sprache:	Deutsch					
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. W. Grundmann					
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. W. Grundmann, Prof. Dr.-Ing. H.-P. Schmalzl					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in 6/7 MKB, Wahlmodul in 6/7 MPB					
SWS:	4					
Credits:	5					
Lehrform:	Referat					
Voraussetzungen:	Module Thermodynamik und Fluidmechanik					
Ziele:	Die Studierenden sollen das Funktionsprinzip von Strömungsmaschinen verstanden haben. Dabei sollen sie erfahren, wie man sich unter Anwendung der fachlichen Grundlagenkenntnisse ein neues Arbeitsgebiet erschließt.					
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student den Zusammenhang der Energieumwandlung in Strömungsmaschinen verstanden. Die verlustbehafteten Vorgänge in Strömungsprozessen sind ihm deutlich geworden und er hat das Umgehen mit maschinentypischen Kennwerten gefestigt. Der Studierende weiß, wie er sich technische Sachverhalte erarbeitet. Durch die gewählte Lehr-Lernform bauen die Studierenden ihre Kompetenzen im eigenständigen Recherchieren und Bewerten von Informationen aus und fördern durch die geforderte Gruppenarbeit ihre sozialen Kompetenzen.					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten		
		SWS	Std.	(Std.)		
	Vorlesung	-	-	-		
	Übungen	3	45	80		Std. Credits
	Labor	1	5	20		
	Gesamt:	4	50	100		150 5
Inhalt:	Die Studierenden erarbeiten ein ausgewähltes Kapitel aus dem Gebiet der Strömungsmaschinen. Diese Arbeit geschieht selbständig, allein oder in Gruppen. Während der Übungsstunden wird sie vom Dozenten begleitet. Zwei Laborversuche: Ermitteln der Betriebskennlinie einer Strömungsmaschine und Bestimmung der kavitationsbedingten maximalen Saughöhe einer Radialpumpe.					
Lehr- und Lernmethoden:	Einzel- und Gruppenübung, Laborversuch mit Ausarbeitung					
Studien-/Prüfungsleistungen:	Referat mit Kolloquium					
Medienformen:	Folien, Tafel, Skript					
Literatur:	Menny: Strömungsmaschinen, Teubner-Verlag					

	Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser-Verlag Bohl, Elmendorf: Strömungsmaschinen, Vogel-Verlag Kalide: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser-Verlag
Stand:	Dezember 2008

Modulbezeichnung:	Maschinendynamik				
Kurzzeichen:	MDY				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB)				
Studiensemester:	4 MKB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. H. Bräutigam				
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. H. Bräutigam				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MKB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1 bis 3, Mathematik 1 und 2, Physik 1 und 2				
Ziele:	<p>Erweiterung der Grundlagen der Schwingungslehre</p> <p>Einführung in die mathematische Modellierung technischer Prozesse</p> <p>Behandlung spezieller dynamischer Probleme des Maschinenbaus</p> <p>Kennenlernen von Methoden der Abschätzung, der Überschlagsrechnung und der Abbildung auf Minimalmodelle</p> <p>Einführung in die Schwingungsisolierung</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Er/sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann die Bewegungsgleichungen von einfachen Schwingungssystemen aufstellen und deren Lösungen angeben bzw. deren Lösungswege beurteilen • kann die physikalischen Aussagen der gefundenen Lösungen interpretieren • hat grundlegende Kenntnisse über Torsionsschwingungen insbes. der torsionskritischen Drehzahlen • hat grundlegende Kenntnisse über Biegeschwingungen insbes. der biegekritischen Drehzahlen • kennt die Grundlagen der Schwingungsisolierung und kann Isolierungselemente auswählen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	15	
	Übungen	1	15	35	Std. Credits
	Gesamt:	4	60	50	110 5
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Bezeichnungen und Einteilung 1.2 Periodische Schwingung 1.3 Harmonische Schwingung 2. Systeme mit einem Freiheitsgrad <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Freie ungedämpfte Schwingungen 				

	<p>2.2 Freie gedämpfte Schwingungen 2.3 Erzwungene Schwingungen bei harmonischer Erregung 2.4 Erzwungene Schwingungen bei beliebiger Erregung</p> <p>3. Systeme mit mehreren Freiheitsgraden 3.1 Freie Schwingungen 3.2 Erzwungene Schwingungen</p> <p>4. Torsionsschwingungen 4.1 Systeme mit zwei und drei Massen 4.2 Systeme mit n Massen 4.3 Abschätzung der niedrigsten Torsionseigenfrequenz 4.4 Eigenfrequenzberechnung mit FEM</p> <p>5. Biegeschwingungen 5.1 Einfach besetzte Wellen 5.2 Mehrfach besetzte Wellen 5.3 Näherungsweise Berechnung der niedrigsten Biegeeigenfrequenz 5.4 Eigenfrequenzberechnung mit FEM</p> <p>6. Schwingungsisolierung (periodische Erregung) 6.1 Aufgabenstellung 6.2 Aktive Schwingungsisolierung 6.3 Passive Schwingungsisolierung 6.4 Isolationsgrad 6.5 Auswahl der Schwingungsdämpfer</p>
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung mit Übungen, zusätzlich freiwillige Übungsaufgaben zur selbständigen häuslichen Ausarbeitung (Lösungen in Kurzform angegeben)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien (ausgeteilt), Rechner
Literatur:	<p>1. Holzweilig, F., Dresig, H., Lehrbuch der Maschinendynamik, Fachbuchverlag Leipzig-Köln</p> <p>2. Ziegler, G., Maschinendynamik, Westarp-Verlag für Wissenschaften</p> <p>3. Knaebel, M., Technische Schwingungslehre, B.G. Teubner Verlag</p> <p>4. Jürgler, R., Allgemeine Maschinendynamik, Carl Hanser Verlag München Wien</p> <p>5. Hollburg, U., Maschinendynamik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag</p>
Stand:	02.09.2008

Modulbezeichnung:	CAE-Methoden
Kurzzeichen:	CM
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MBK)
Studiensemester:	6 MKB
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester
Sprache:	Deutsch
Verantwortlich:	Behler, Bräutigam
Dozenten:	Behler, Bräutigam
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MBK
SWS:	4
Credits:	5
Lehrform:	ca. 1/4 Theorieteil als Vorlesung, ca. 3/4 als projektorientierte Übung
Voraussetzungen:	Grundstudium, M1, M3, K6
Ziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundlagenwissen des Computer Aided Engineering: Insbesondere die Grundzüge von MATLAB und des Finite-Elemente-Programms ANSYS. • Theoretische Grundlagen der FE-Methode am Beispiel Fachwerk zeigen (Vorgehensweise, Steifigkeitsmatrix, Approximationscharakter) • Schritte zur selbst. Lösung eigener Berechnungsaufgaben vermitteln (Idealisierung) • Anwendung von FEM auf verschiedene technische Aufgabenstellungen (Übungen in Gruppen, Kolloquium, Präsentation) • Einführung in die Programme ANSYS und ANSYS-Workbench • Preprocessor, Design-Modeler, Datenimport aus CAD-Programmen • Eigenschaften der verschiedenen Elementtypen, Kontaktprobleme, Plastizität • Dynamische Analysen, Modalanalyse • Verwendung des Postprocessors, Berichterstellung • Einführung in Ansys Parametric Design Language (APDL)
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • hat theoretische Grundlagen der FE-Methode, • kann FEM-Modelle realer Bauteile erstellen, • kann Berechnungen in Statik und Dynamik durchführen, • kann die Berechnungsergebnisse verifizieren und interpretieren, • kann die Ergebnisse aufbereiten und präsentieren.

	<ul style="list-style-type: none"> kann Aufgaben mit MATLAB lösen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	Std. Credits
		SWS	Std.		
	Vorlesung	1	15	15	
	Übungen	3	45	30	
	Pflichtübung	--	---	45	
Gesamt:	4	60	90	150	5
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Einführung in die Methode der finiten Elemente <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Allgemeines 1.2 Zug-/Druckstab in der Ebene 1.3 Beispiel Fachwerk 1.2. Strukturmodell <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Linearität 2.2 Dimension 2.3 Symmetrie 2.4 Geometrie der Elemente 2.5 Elementeigenschaften 1.3. Einführung in das FE-Programm ANSYS-Workbench <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Allgemeines 3.2 Kommandos 3.3 Berechnungsmodell 1.4. Beispiele und Übungen <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Statik 4.2 Dynamik 1.5. Einführung in MATLAB <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Datenstruktur, Workspace, Kommandofenster, m-Files 5.2 Vektor- und Matrixoperationen 5.3 Grafische Darstellungen 5.4 Funktionen 				
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Gruppenübungen, Pflichtübungen der Gruppen				
Studien-/Prüfungsleistungen:	benotete Projektübung als Pflichtübung				
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Rechner				
Literatur:	Müller, G.: FEM für Praktiker, Band 1: Grundlagen, Expert-Verlag Klein, B.: FEM, Vieweg-Verlag Adam, J.; Festigkeitslehre und FEM-Anwendungen, Hüthig Hoffmann, J.: Matlab & Tools, Addison Wesley				
Stand:	11.02.2009				

Modulbezeichnung:	Design-Projekt
Kurzzeichen:	DP
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)
Studiensemester:	6 MKB
Turnus:	jeweils WS und SS
Sprache:	Deutsch
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. B. Burbaum Prof. C. Möllenkamp Prof. Dr.-Ing. G. Hiltcher Prof. Dr. N. N. Prof. Dr.-Ing. H. Behler
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. B. Burbaum Prof. C. Möllenkamp Prof. Dr.-Ing. G. Hiltcher Prof. Dr. N. N. Prof. Dr.-Ing. H. Behler Prof. Dr.-Ing. H.-P. Weiser Prof. Dr.-Ing. H. Bräutigam Prof. Dr.-Ing. G. Schad, M.S. Laboringenieure des Instituts für CAE
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul MKB
SWS:	2
Credits:	5
Lehrform:	Projektarbeit in kleinen Gruppen (3- 4 Studierende)
Voraussetzungen:	Grundstudium Vorlesungen des 3. und 4. Semesters Praktisches Studiensemester
Ziele:	Ziel ist es, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, eine Konstruktionsaufgabe weitgehend eigenständig über den gesamten Entwicklungsprozess zu bearbeiten (Erstellung der Anforderungsliste, Spezifikation, Konzeptentwicklung, Konstruktion, Detaillierung, Berechnung, Fertigung)
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erworben: <ul style="list-style-type: none"> • Sind in der Lage einen Konstruktionsablauf in seinen Einzelschritten zu strukturieren • Können verschiedene Konzepte bewerten im Hinblick auf unterschiedliche Kriterien im Sinne einer Optimierung • Kennen den bereichsübergreifenden Informationsfluss z.B, CAD-Fertigungsplanung • Sind in der Lage, Maschinenelemente zu beurteilen, funktionsgerecht

	zu verwenden und zu berechnen				
	<ul style="list-style-type: none"> Können die benötigten Fertigungsunterlagen erstellen sowie eine Grobkalkulation durchführen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	Std. Credits
		SWS	Std.		
	Projektko-ordination	2	30	15	
	Projektarbeit	2	30	75	
	Gesamt:	4	60	90	150 5
Inhalt:	Projektarbeiten aus den Themenbereichen: <ul style="list-style-type: none"> Vorrichtungsbau Versuchsaufbau Strömungsmaschinenbau Druckmaschinenbau Fahrzeugbau Getriebebau u.v.m. 				
Lehr- und Lernmethoden:	Gruppenarbeit in kleinen Teams (3-4 Studierende)				
Studien-/Prüfungsleistungen:	Präsentation der Projektarbeiten und Kolloquium				
Medienformen:					
Literatur:	Muhs, D. et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg-Verlag (laufend neue Auflagen) VDI-Richtlinie 2225 FKM-Richtlinie 183				
Stand:	04.09.2008				

Modulbezeichnung:	Fertigungsverfahren 2 <i>Spanlose Fertigungsverfahren</i>				
Kurzzeichen:	FV 2				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	6 MPB				
Turnus:	Jeweils Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing K. Peters				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing K. Peters				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MPB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung und Laborversuch				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Ziel ist es, die Grundlagen und Prinzipien der industriell relevanten spanlosen Fertigungsverfahren zu vermitteln. Ferner soll eine Einführung in den Einsatz der Industrieroboter in der Fertigung gegeben werden				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Studierende kennt die Prinzipien der behandelten Fertigungsverfahren, deren Einsatzgebiete sowie die prozessrelevanten Parameter der einzelnen Verfahren. Er hat vertiefte Kenntnisse über erreichbare Qualitäten, Prozess-sicherheiten, Verfahrensgrenzen und Kosten. Er ist weiterhin in der Lage in der Fertigungsplanung und Steuerung einen vorhandenen Maschinenpark technisch und wirtschaftlich optimal einzusetzen. 2. Die erworbenen Kenntnisse qualifizieren ihn für ein vorgegebenes Teilespektrum die optimalen Fertigungsverfahren und die kostenoptimale Fertigungsfolge auszuwählen bzw. neu zu planen 3. In dem vorlesungsbegleitenden Labor lernt der Studierende die Grundlagen der Roboterprogrammierung kennen und erhält im Rahmen der Laborübungen die Fähigkeit einfache Handlingsaufgaben an Robotern zu programmieren, die Programme an realen Industrierobotern in Betrieb zu nehmen und zu optimieren. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	4	60	60	
	Labor		4	20	
	Gesamt:		64	80	
				Std.	Credits
				144	5
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Behandelte Verfahren in Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> o Gießen o Sintern o Stauchen 				

	<ul style="list-style-type: none"> o Schmieden o Fließpressen o Strangpressen o Biegen o Stanzen o Tiefziehen o Innenhochdruckumformen o Lasertechnik • Thema der vorlesungsbegleitenden Laborübung <ul style="list-style-type: none"> o Einführung in die Anwendung und Programmierung von Industrierobotern
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung; Erstellung und Test von Roboterprogrammen in der Laborübung ;
Studien-/Prüfungsleistungen:	I.O.-Abnahme des Roboterprogramms als Bedingung zur Prüfungszulassung; Klausur
Medienformen:	Tafel; PP über Beamer; Video-Clips zur Visualisierung; Skript ; Lernplattform ANGEL
Literatur:	Skript zur Vorlesung; Umdruck zu Laborversuch Klocke, König Fertigungsverfahren Umformen Band 4 Springer-Verlag Schuler Handbuch der Umformtechnik Springer-Verlag Neugebauer Hydro-Umformung Springer Verlag Trumpf Werkzeug – Laser Vogel-Verlag
Stand	12.07.08 Pt

Modulbezeichnung:	Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung				
Kurzzeichen:	FMQ				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	6 MPB				
Turnus:	Jeweils WS und SS				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Th. Selinger				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Th. Selinger N.N.				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in MPB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit Laborübungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Die Vorlesung führt in die Fertigungsmesstechnik als Komponente des Qualitätsmanagements ein, vermittelt einen Überblick über theoretische Grundlagen auf Basis der geltenden Normen und mathematischen Hintergründe, gibt einen Überblick über gängige Mess- und Prüfmittel, spielt die Planung und Auswertung von Prüfungen exemplarisch durch und macht die Studierenden mit den innerbetrieblichen Qualitätsregelprozessen vertraut.				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kennen wesentliche im Bereich der Fertigungsmesstechnik angewendeten Begriffe, Prinzipien, mathematisch-theoretischen Grundlagen und Normungen sowie gängige Mess- und Prüfmittel 2. Sind in der Lage zu gegebener Messaufgabe geeignete Mess- und Prüfmittel zu benennen und bzgl. ihrer Anwendbarkeit und Messgenauigkeit zu bewerten 3. Sind befähigt, Mess- und Prüfaufgaben unter Anwendung der gebotenen Normen und statistischen Verfahren zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Resultate zu bewerten 4. Sind vertraut mit statistischer Prozessregelung und der Qualitätsregelkartentechnik 5. Sind in der Lage eine Prüfprozesseignung nach den gängigen Methoden (GUM, VDA5 u.a.) durchzuführen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	45	
	Labor-Üb.	1	15	45	
	Gesamt:	4	60	90	Std. Credits
				150	5
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen und Einführung: Aufgaben und Ziele der Fertigungsmesstechnik, Fertigungsmesstechnik als Komponente des Qualitätsmanagements, Historie, Grundbegriffe, Maß-, Formtoleranz, Passungen, Tolerierungsgrundsätze, Qualitäts- und Prüfkosten 2. Maßverkörperungen und Normale: Rückführbarkeit und Kalibrier- 				

	<p>kette, Endmaße, Stichmaßstäbe und optische/elektrische Maßstäbe, Laser-Interferometer</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Messabweichung, Messunsicherheit: Messabweichungen und Messunsicherheiten, Ursachen für Messabweichungen, Regeln der Fertigungsmesstechnik 4. Messmittel und Längenaufnehmer: Lehren, Messschieber und Messschrauben, Messuhren und Feinzeiger, elektrische Längenaufnehmer, Pneumatische Längenaufnehmer, optische Längenaufnehmer 5. Mess- und Prüfmittel: Messvorrichtungen, Mehrstellenmessgeräte, Messautomaten, Formprüfgeräte, Komparatoren, Fluchtfernrohr und Autokollimationsfernrohr, Messmikroskop und Profilprojektor, Bildverarbeitungssysteme 6. Prüfplanung: Prüfplanung nach DIN 55350, Ablauf der Prüfplanerstellung, Dokumentation 7. Grundlagen der statistischen Auswertung von Messwerten: Statistische Kenngrößen, Verteilung für diskrete und kontinuierliche Merkmale, Einsatz und Abgrenzung der Verteilungsmodelle 8. Annahemessstichprobenprüfung: Grundlagen der Stichprobenprüfung, Stichprobenanweisung, Einfach-, Doppel-, und Mehrfachstichprobe 9. Qualitätsregelkarten und SPC: QPK für diskrete und kontinuierliche Merkmale, Annahme-Qualitätsregelkarte 10. Prüfmittel- und Prüfprozesseignung
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Laborübungen in Gruppenarbeit
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten Pflichtlaborübungen zur Klausurzulassung
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten, Video- und DVD-Anwendungsbeispiele
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • C. Keferstein; W. Dutschke, "Fertigungsmesstechnik", Teubner-Verlag Stuttgart 2008 • T. Pfeifer, "Fertigungsmesstechnik", Oldenbourg-Verlag München 1996 • A. Weckenmann, B. Gawnada, "Koordinatenmesstechnik", Springer-Verlag, 1984 • H.-J. Warnecke, W. Dutschke, "Fertigungsmesstechnik", Springer-Verlag 1984 • P. Profos, T. Pfeifer, "Handbuch der industriellen Messtechnik", Oldenbourg-Verlag 1991 • W. Masing (Hsrg.), "Handbuch der Qualitätssicherung", Hanser-Verlag 1988 • W. Geiger, "Qualitätslehre", Vieweg-Verlag 1998 • E. Dietrich, A. Schulze, "Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation", C. Hanser-Verlag München 2006 • E. Dietrich, A. Schulze, "Prüfprozesseignung", C. Hanser-Verlag München 2007
Stand:	29.08.2008

Modulbezeichnung:	Betriebsorganisation <i>Einführung in die Aufgaben und die Zusammenarbeit der indirekten Betriebsabteilungen</i>				
Kurzzeichen:	BO				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	4 MKB, 4 MPB				
Turnus:	WS und SS				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. G. Schad, M.S.				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. G. Schad, M.S.				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	keine				
Ziele:	Der Student soll einen Überblick über die wichtigsten Aufgaben der Arbeitsvorbereitung, die betrieblichen Abläufe sowie die innerbetrieblichen Wirkzusammenhänge erhalten und ausgewählte Methoden kennen lernen				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt die wichtigsten betrieblichen Informationsflüsse. • Kennt die Aufgaben und wichtigsten Methoden der Planung und Steuerung. • Kann ausgewählte mathematische Analyse- und Planungsmethoden einsetzen. • Kennt die Grundlagen moderner Produktionssysteme 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	Std. Credits
		SWS	Std.		
	Vorlesung	3	45	45	
	Übungen, Projekte	1	15	45	
	Gesamt:	4	60	90	150 5
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Workflow bei neuen Produkten, Produkt- und Technologieänderungen • Gestaltung von Produktionssystemen • Moderne Produktionssysteme • Arbeitszeitmodelle • Arbeitswissenschaften • Arbeitsplanung und -organisation • Vorgabezeiten • Stücklistensystematiken • Disposition • Kapazitätsrechnung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsabstimmung
Lehr- und Lernmethoden:	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Theoretischer Test 100 % Zulassungsvoraussetzung: Testate der Übungen/Projekte
Medienformen:	
Literatur:	Wolfgang Tysiak, Einführung in die Fertigungswirtschaft, Hanser 2000
	30.07.2008

Modulbezeichnung:	Produktionstechnisches Projekt				
Kurzzeichen:	PP				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	6 MPB				
Turnus:	jeweils WS und SS				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. K. Peters Prof. Dr.-Ing. Th. Selinger				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. K. Peters Prof. Dr.-Ing. Th. Selinger Laboringenieure des Instituts für Produktionstechnik				
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul MPB				
SWS:	2				
Credits:	5				
Lehrform:	Projektarbeit in kleinen Gruppen (3- 4 Studierende)				
Voraussetzungen:	Grundstudium Vorlesungen FV1, WZM Praktisches Studiensemester				
Ziele:	Ziel ist es, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, eine Fertigungsaufgabe weitgehend eigenständig über die gesamte Prozesskette zu bearbeiten (Konstruktion, Planung, Erstellung der Fertigungsunterlagen inkl. der Teileherstellung und Prüfung)				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind in der Lage einen Produktionsablauf in seinen Einzelschritten zu strukturieren • Kennen den bereichsübergreifenden Informationsfluss z.B, CAD-Fertigungsplanung • Sind in der Lage, den Einsatz von Fertigungssystemen zu planen • Können die benötigten Fertigungsunterlagen erstellen sowie eine Grobkalkulation der Fertigungskosten durchführen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Projektkoordination	2	30	15	
	Projektarbeit	2	30	75	
	Gesamt:	4	60	90	
				150	5
Inhalt:	<p>Projektarbeiten aus den Themenbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spanende Fertigung (Drehen, Fräsen) • Spanlose Fertigung (Blecbearbeitung, Erodieren) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Kunststofffertigung (Spritzgießen, Extrudieren) • Robotik (Teilehandhabung, Teilebearbeitung)
Lehr- und Lernmethoden:	Gruppenarbeit in kleinen Teams (3-4 Studierende)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Präsentation der Projektarbeiten und Kolloquium
Medienformen:	
Literatur:	<p>Allg. Grundlagen: Vorlesungsunterlagen FV1, WZM</p> <p>Bedienungsanleitungen und Schulungsunterlagen zu den jeweils verwendeten Fertigungseinrichtungen, Planungs- und Programmiersystemen</p>
Stand:	29.08.2008

Wahlfächer

Modulbezeichnung:	Fahrzeugbau				
Kurzzeichen:	FB 1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	6/7 MKB, 6/7 MPB				
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Lehrbeauftragter Mohn				
Dozenten:	Lehrbeauftragter Mohn				
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in MKB und MPB				
SWS:	4				
Credits:	5				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen, optional Aerodynamiklabor, optional Exkursion				
Voraussetzungen:	Technische Mechanik I+II , Mathematik , Getriebelehre, Konstruktionstechnik, Physik				
Ziele:	Grundlagen des Fahrzeugbau, Fahrzeugbauentwicklungsprozess: Lasten-/ Rahmenanforderungen diskutieren, Auswahlkriterienmatrix ausarbeiten, , Zielkonflikte darstellen, Aufbau und Funktionsweise von Fahrzeugkomponenten, Ganzheitliches Zusammenwirken der Fahrzeugkomponenten im Gesamtfahrzeug (vom Prototyp bis zum Serienfahrzeug).				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundfunktionen und Wirkungsweisen der Fahrzeugkomponenten (Karosserie, Fahrzeugsicherheit, Fahrwerk, Power Train Auslegung, Fahrzeug -Elektrik/-Elektronik) • Fahrzeugbauentwicklungsprozess (Vorentwicklung, Serienentwicklung, Terminpläne, Zielkonfliktlösungen), Berücksichtigung des Kundenbedarfs diverser Käufergruppen • Berechnungskompetenz bei Gesamtfahrzeugauslegung, Fahrleistungsberechnungen, Grundorientierung zur Fahrzeugsimulation 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	80	
	Übungen	1	15	20	
	Labor	(1)	(4)	20	
	Gesamt:		64	120	
				184	6
Inhalt:	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heutiger Fahrzeugentwicklungsprozess: Prozessablauf in Vorentwicklung-/ Serienentwicklung, Meilensteinplan, Entwicklungsschleifen • Konzeption des Automobils: Kundenbedarfe, Maßkonzepte, Antriebskonzepte, Vorbau-, Heck- und Fahrzeuginnenraumkonzepte, unter Berücksichtigung gesetzlicher, gesellschaftlicher, technischer, ökonomischer und 				

	<p>ökologischer Gesichtspunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugsicherheit: Passive Sicherheit, Crashverhalten, Bediensicherheit, Ergonomie, Komfort, aktive Sicherheit • Aggregate- u. Komponentenanzordnung: Sicherheitselemente, Kühlung-Heizung- Klimakomponenten, Tank, Reserverad, Gepäckraumbedarf, Motorkapselung • Berechnungen zur Fahrzeuglängsdynamik: Ermittlung des Kraft- und Fahrleistungsbedarf, Rollwiderstände, Luftwiderstände, Beschleunigungs- und Trägheitswiderstände, Bremskraftberechnung, Bremskraftverteilung, Bremsenauslegung, Schnittstelle zum Fahrzeugantrieb (Verbrennungsmotor), Power-Train –Komponenten, wie Getriebe, Drehmomentwandler, Unter-/ Übersetzungsgetriebe • Fahrzeugelektrik/ -elektronik: Grundlagen und Berechnungen der Fahrzeugelektrik, wie Energieversorgung (Batteriekonzepte) , Schalter, Lichtmaschine, Anlasser, elektrische Verbraucher, Kabelbaumkonzepte, Grundlagen und Berechnung der Fahrzeugelektronik, wie Elektronikbauteile, Widerstände, Dioden, Operationsverstärker, elektronische Steuergeräte, Datenbus, Mikroprozessoren • Fahrerassistenzsysteme: mathematischer, mechanischer und elektronischer Aufbau und Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen, wie ABS, ASR, ESP, Bremsassistent, Tempomat, Limiter, Distronik, Herleitung der physikalischen, mathematischen Beziehungen, Fahrzeugmodellbildung, Reglerstrukturen, Hydraulikschaltpläne • Fahrwerkskomponenten: Grundlagen der Schwingungstechnik angewandt auf Fahrzeugfederungs-komponenten, historische und moderne Fahrwerkskonstruktionen, Achs- und Radaufhängungen, Diskussion von Einflußparametern unter Komfort – und fahrdynamischer Auslegung, Darstellung der Federungssysteme Luftfeder und Aktiv Body Control (ABC), Aufbau der Fahrzeuglenkungen • Fahrzeuginstanzanlagen/ -komponenten: Motorbetriebsanlagen, Kraftstoffanlage, Abgasanlage, Kühlanlage • Aerodynamisches Labor (optional): Aerodynamik von Fahrzeugen im Modellwindkanal • Exkursion (optional): Ganztägige Exkursion zum Fahrhersteller Daimler nach Untertürkheim, Sindelfingen, Rastadt, Auswahl der Themen aus Fahrzeugentwicklung, Motorenfertigung, Fahrzeugmontage, Betriebsfestigkeitsuntersuchungen, Fahrdynamische Demonstration auf abgesperrtem
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skripten (CD wird an Studierende ausgegeben),
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ATZ Automobiltechnische Zeitschrift Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart 2. MTZ Motortechnische Zeitschrift Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart 3. Automobil Industrie Vogel Buchverlag Würzburg 4. Automotive Engineering SAE Publikationsorgan 5. Automobil Revue Erste Schweizerische Automobilzeitung 6. KFT Fahrzeugtechnik Technische Zeitschrift des Kraftfahrw., Heinrich Bauer Spezialzeitschriften, Köln 7. Burckhardt, M. Fahrwerktechnik Bremsdynamik und PKW Bremsanlagen, Vogel Buchverlag Würzbg 91 8. Burckhardt, M. Fahrwerktechnik Radschlupfregelsysteme, Vogel Buchverlag Würzburg 93 9. Bussien Automobiltechnisches Handbuch 3 Bände 18.Auflage, Technischer Verlag HerbertCram Berlin 65 10. Hucho Aerodynamik des Automobils 3.Auflage 1994, VDI Verlag Düsseldorf 11. Reimpel, J Fahrwerktechnik Grundlagen und andere Vogel Buchverlag Würzburg

	12. Zomotor, A. Fahrwerktechnik, Fahrverhalten Vogel Buchverlag
Stand:	16.06.2008

Modulbezeichnung:	Kolbenmaschinen 1				
Kurzzeichen:	KM1				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	6 MKB, 7 MKB, 6 MPB, 7 MPB				
Turnus:	jeweils im Winter- und Sommersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Schmalzl				
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Schmalzl				
Zuordnung zum Curriculum:	Wahllehrveranstaltung				
SWS:	5				
Credits:	6				
Lehrform:	Vorlesung mit Laborübungen				
Voraussetzungen:	Thermodynamik 1, Technische Mechanik 2				
Ziele:	Verdeutlichung des Zusammenwirkens vieler maschinenbaulicher Grunddisziplinen am Beispiel von Verbrennungskraftmaschinen, wie z.B. Mechanik, Werkstoffkunde, Thermodynamik				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Der Studierende ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennt verschiedene Bauarten von Verbrennungskraftmaschinen und ihre Betriebsweise, 2. ist in der Lage, eine Verbrennungskraftmaschine in ihrer Eignung für eine Antriebsaufgabe auszuwählen und zu beurteilen, 3. kann die elementaren Betriebswerte von Verbrennungskraftmaschinen bestimmen und eine einfachste Auslegung einer Verbrennungskraftmaschine vornehmen. 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	3	45	45	
	Übungen	1	15	30	Std. Credits
	Labor	1	15	30	
	Gesamt:	5	75	105	180 6
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick über die Verbrennungskraftmaschinen: Historische Entwicklung, Verschiedene Varianten von Verbrennungskraftmaschinen (Arbeitsverfahren, Ladungswechsel, Kolbenbewegung, Zündung, Ventilanordnung, Zylinderanordnung, 2. Kreisprozesse des Verbrennungsmotors: Idealer, vollkommener und realer Kreisprozess 3. Kennwerte von Verbrennungskraftmaschinen: Spezifische Arbeit, Mitteldruck, Drehmoment, Leistung, Verbräuche, Wirkungsgrade, Liefergrad, Luftaufwand, Luftbedarf, Luftverhältnis, Verdichtungsverhältnis, mittlere Kolbengeschwindigkeit, Hub-Bohrungs-Verhältnis 4. Kennfelder: Erstellen von Kennfeldern, Arten von Kennfeldern, Arbeiten 				

	<p>mit Kennfeldern</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mechanische Verluste: Begriffsbestimmung und Messverfahren 6. Energiebilanz des Verbrennungsmotors: Bestimmung der Energieströme, Sankey-Diagramm 7. Gemischheizwert: Herleitung, Abhängigkeit der Mitteldrücke vom Gemischheizwert. 8. Mechanik des Kurbeltriebs: Kolbenweg, -geschwindigkeit und -beschleunigung, Massenkräfte, Triebwerkskräfte, Massenausgleich 9. Laborübung: Kennlinien von Verbrennungskraftmaschinen 10. Laborübung: Betriebswerte von Verbrennungskraftmaschinen
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung mit Übungen sowie Laborarbeiten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 min (100%)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Arbeitsblätter, Demonstrationen am Prüfstand
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grohe: "Otto- und Dieselmotoren", Vogel-Verlag, Würzburg 1999 2. Bosch: "Kraftfahrtechnisches Taschenbuch", VDI-Verlag, Düsseldorf 1995 3. Motortechnische Zeitschrift (MTZ), Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft GmbH
Stand:	28.06.2008

Modulbezeichnung:	CATIA
Kurzzeichen:	CAT
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MBK) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MBP)
Studiensemester:	6 MBK, 6 MBP
Turnus:	jeweils im Sommer- und Wintersemester
Sprache:	Deutsch
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. B. Burbaum
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. B. Burbaum
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in MBK und MBP
SWS:	4
Credits:	5
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen, Pflichtübungen als Hausarbeit
Voraussetzungen:	keine
Ziele:	Die Studierenden lernen ein in der Industrie, speziell im Fahrzeugbau weit verbreitetes 3D CAD-System CATIA Detail kennen. Dabei werden Ihnen wichtige Funktionen des CAD- Programmsystems vorgestellt. Sie erhalten einen Einblick in die Nutzung der verschiedenen Erweiterungsmodule für die wichtigsten Arbeitsschritte der Produktionsvorbereitung, von der Konstruktion über Berechnungen, Optimierung, Simulation, Prototypenbau und der NC-Programmierung. Sie werden befähigt, komplexe Bauteile und Baugruppen zu modellieren sowie damit Analysen, Berechnungen und Simulationen durchzuführen.
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben. Er: <ol style="list-style-type: none"> 1. kann mit der Menüstruktur des Programms CATIA sicher umgehen, 2. kann komplexe Profilkörper und Drehkörper erstellen, zudem kann er mit Materialschnitte, Rundungen, Fasen, skizzierte Bohrungen, Gewindebohrungen und Schalen komplexe kombinierte Bauteile erzeugen, 3. führt komplexe Operationen an Objekten aus und kann sicher mit Einheiten, Material, Menübaum, Farbeffekte an seinen Modell umgehen. Kann mit dem Datenaustausch sicher umgehen und kennt sich mit der Fehlerbehandlung aus, 4. kann über verschiedene Operationen komplexe Bauteile zu Baugruppen zusammenführen. Kann mit der Baumstruktur einer komplexen Baugruppe sicher umgehen. 5. kann komplexe technische Zeichnungen erzeugen. 6. Kennt sich mit dem Verwenden und Konstruieren von Normteilen aus und kann systemeigene Kataloge als auch systemfremde Kataloge nutzen. 7. Kennt die Analysefunktionen für Baugruppen und Kinematiken, sowie die Kollisionsanalyse, kennt deren Grundlagen und Hauptfunktion und kann die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund von 8. Anwendungsszenarien und Beispiele abschätzen. 9. Kennt Strukturanalysen inklusive der Catia FEM Berechnung, kennt deren Grundlagen und Hauptfunktion und kann die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund von 10. Anwendungsszenarien und Beispielen abschätzen.

	<p>11. Kennt das Modul Sheetmetal , kennt deren Grundlagen und Hauptfunktion und kann die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund von Anwendungsszenarien und Beispielen abschätzen.</p> <p>12. Kennt das Modul Shapedesign , kennt deren Grundlagen und Hauptfunktion und kann die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund von Anwendungsszenarien und Beispielen abschätzen.</p> <p>13. Kennt das Modul NC-Programmierung , kennt deren Grundlagen und Hauptfunktion und kann die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund von Anwendungsszenarien und Beispielen abschätzen.</p>				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten (Std.)	Std. Credits
		SWS	Std.		
	Vorlesung	3	45	40	
	Übungen	1	15	40	
	Labor	0	00	30	
Gesamt:		60	110	190	6
1. Inhalt:	<p>2. Zielsetzung</p> <p>3. Grundlagen CAD 3.1.Allgemeines. 3.2.Leistungsumfang 3.3.Vergleich ProE CATIA V4 CATIA V5</p> <p>4. Einführung in CATIA V5 4.1.Allgemeines. 4.2.Leistungsumfang 4.3.Umgang mit CATIA V5</p> <p>5. Umgang mit Dateien in CATIA V5 5.1.Allgemeines 5.2.Dateifunktionen</p> <p>6. Bauteilkonstruktion 6.1.Grundlagen 6.2.Skizzenerstellung 6.3.Teilerstellung 6.4.Verwendete Symbolik und Einführungsbeispiel 6.5.Teilekonstruktionen 6.6.Materialzuweisung und Analysefunktionen für Bauteile 6.7.Neuordnen des Strukturbaumes für Bauteile</p> <p>7. Zusammenbau von Bauteilen zu Baugruppen 7.1.Grundlagen der Baugruppenkonstruktion 7.2.Wichtige Funktionen im Zusammenbau 7.3.Zusammenbau der Baugruppe Spannvorrichtung 7.4.Änderungen an Einzelteilen in der Baugruppenumgebung 7.5.Optisch ansprechende Darstellung der Baugruppe 7.6.Kinematiksimulation im Assembly Design</p> <p>8. Zeichnungsableitungen 8.1.Grundlagen 8.2. Hauptfunktionen 8.3. Einzelteilzeichnungen erstellen 8.4.Baugruppenzeichnungen erstellen 8.5.DIN-Standardereinstellungen für Zeichnungen in CATIA</p> <p>9. Verwenden und Konstruieren von Normteilen</p>				

	<p>9.1.Grundlagen 9.2.Benutzen systemeigener Kataloge 9.3.Benutzen systemfremder Kataloge 9.4.Konstruieren von Normteilen</p> <p>10. Analysefunktionen für Baugruppen, Kinematik 10.1.Grundlagen 10.2. Hauptfunktionen 10.3. Verwendungsmöglichkeiten 10.4. Anwendungsszenarien und Beispiele</p> <p>11. Kollisionsanalysen 11.1.Grundlagen 11.2. Hauptfunktionen 11.3. Verwendungsmöglichkeiten 11.4. Anwendungsszenarien und Beispiele</p> <p>12. Strukturanalysen FEM Berechnung 12.1.Grundlagen 12.2. Hauptfunktionen 12.3. Verwendungsmöglichkeiten 12.4. Anwendungsszenarien und Beispiele</p> <p>13. Einführung in Sheetmetal 13.1.Grundlagen 13.2. Hauptfunktionen 13.3. Verwendungsmöglichkeiten 13.4. Anwendungsszenarien und Beispiele</p> <p>14. Einführung in Shapedesign 14.1.Grundlagen 14.2. Hauptfunktionen 14.3. Verwendungsmöglichkeiten 14.4. Anwendungsszenarien und Beispiele</p> <p>15. Einführung in NC-Programmierung 15.1.Grundlagen 15.2. Hauptfunktionen 15.3. Verwendungsmöglichkeiten 15.4. Anwendungsszenarien und Beispiele</p>
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Übungen, Experimente, selbstständiges Lernen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Folien, Skripten,
Literatur:	<p>1. CATIA V5 - Grundkurs für Maschinenbauer: Bauteil- und Baugruppenkonstruktion, Zeichnungsableitung von <u>Ronald List</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Broschiert: 341 Seiten • Verlag: Vieweg+Teubner; Auflage: 3., verbesserte und erweiterte Auflage. (Juni 2007) • Sprache: Deutsch • ISBN-10: 383480326X • ISBN-13: 978-3834803269
Stand:	16.06.2008
Modulbezeichnung:	Strömungsmaschinen 1 – Grundlagen der Strömungsmaschine
Kurzzeichen:	SM1
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB)

	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)					
Studiensemester:	6/7 MKB, 6/7 MPB					
Turnus:	Jeweils im Sommer- und Wintersemester					
Sprache:	Deutsch					
Verantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. W. Grundmann					
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. W. Grundmann, Prof. Dr.-Ing. H.-P. Schmalzl					
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in 6/7 MKB, Wahlmodul in 6/7 MPB					
SWS:	4					
Credits:	5					
Lehrform:	Referat					
Voraussetzungen:	Module Thermodynamik und Fluidmechanik					
Ziele:	Die Studierenden sollen das Funktionsprinzip von Strömungsmaschinen verstanden haben. Dabei sollen sie erfahren, wie man sich unter Anwendung der fachlichen Grundlagenkenntnisse ein neues Arbeitsgebiet erschließt.					
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student den Zusammenhang der Energieumwandlung in Strömungsmaschinen verstanden. Die verlustbehafteten Vorgänge in Strömungsprozessen sind ihm deutlich geworden und er hat das Umgehen mit maschinentypischen Kennwerten gefestigt. Der Studierende weiß, wie er sich technische Sachverhalte erarbeitet.					
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten		
		SWS	Std.	(Std.)		
	Vorlesung	-	-	-		
	Übungen	3	45	80		Std. Credits
	Labor	1	5	20		
	Gesamt:	4	50	100		150 5
Inhalt:	Die Studierenden erarbeiten ein ausgewähltes Kapitel aus dem Gebiet der Strömungsmaschinen. Diese Arbeit geschieht selbständig, allein oder in Gruppen. Während der Übungsstunden wird sie vom Dozenten begleitet. Zwei Laborversuche: Ermitteln der Betriebskennlinie einer Strömungsmaschine und Bestimmung der kavitationsbedingten maximalen Saughöhe einer Radialpumpe.					
Lehr- und Lernmethoden:	Einzel- und Gruppenübung, Laborversuch mit Ausarbeitung					
Studien-/Prüfungsleistungen:	Referat mit Kolloquium					
Medienformen:	Folien, Tafel, Skript					
Literatur:	Menny: Strömungsmaschinen, Teubner-Verlag Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser-Verlag Bohl, Elmendorf: Strömungsmaschinen, Vogel-Verlag Kalide: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser-Verlag					
Stand:	Dezember 2008					

Modulbezeichnung:	Normung im Maschinenbau – Ein Mittel für Wettbewerb und Marktfähigkeit				
Kurzzeichen:	NIM				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:	(MKB), (MPB), (MM)				
Turnus:	Wintersemester				
Sprache:	Deutsch				
Verantwortlich:	MEng., Dipl.-Ing.(FH) V. Narejkis				
Dozenten:	MEng., Dipl.-Ing.(FH) V. Narejkis				
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlfach				
SWS:	4				
Credits:	4				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen				
Voraussetzungen:	keine, (KO1 wünschenswert)				
Ziele:	<p>Ziel der Veranstaltung ist die Rolle der Normung und den wirtschaftlichen Nutzen der Normung hervorzuheben.</p> <p>Die Zusammenhänge zwischen Innovationsmanagement, Globalen Marktzugang, Wirtschaftlichkeit und dem Internationalen Handel darstellen und erläutern.</p> <p>Die Bedeutung der Technischen Produktdokumentation/-Kommunikation in Bezug auf Konformität mit EG-Richtlinien (Maschinenrichtlinie, CE-Kennzeichnung, Produkthaftung ...) aufzeigen.</p> <p>Durch das Berichten aus der Praxis sollen akute Problemen bezüglich Normung angesprochen und durch Lösungsbeispiele und Best Practice behandelt werden.</p>				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Studierende folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Er</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ist sensibilisiert für das Thema Normung und Standardisierung, 2. kennt die Aufgaben der nationalen, regionalen und internationalen Normungsinstitutionen, 3. ist vertraut mit den Normkennzeichnungen und Verbindlichkeit der Normen, 4. hat einen sicheren Umgang mit der Produktdokumentation, 5. kennt die Anforderungen der Industrie bezüglich Zeichnungsqualität und hat sein Wissen bezüglich Technischer Kommunikation ausgebaut, 6. ist informiert über aktuelle EG-Richtlinien und hat Grundlagenwissen zur CE-Kennzeichnung, 7. wurde in wichtige Normungsreihen (Grundnormen, Qualitätsnormen, Sicherheitsnormen usw.) eingeführt und kennt die Bezugsquellen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	4	60	60	
	Übungen	-	-	-	
	Gesamt:	4	60	60	
				Std.	Credits
				120	4

<p>Inhalt:</p>	<p>Normung (Geschichte) Normungsgrundsätze Entstehung einer DIN-Norm Werdegang einer Norm und die Beteiligten Fallbeispiele</p> <p>Europäische und Internationale Normung Internationale Normung – Struktur der Organisationen (DIN, AFNOR, BSI, ASME, AISI...) Grundsätze, Ziele, Aufgaben. WTO-Normenkodex (Keine Bevorzugung heimischer Produkte, keine Handelshemmnisse, Vermeidung von Doppelarbeit,...)</p> <p>Werknormung / Zeichnungsdarstellung Grundsätze, Ziele, Aufgaben. Entwicklungsbegleitende Normung Technische Dokumentation (Normgerechte Zeichnungseinträge, Produkthaftung) Arten von Normen Qualitäts- Prüf- Produkt- Grund-... Nutzen der Normung (Nutzarten: direkte, indirekte; quantitative, qualitative; interne externe)</p> <p>Geometrische Produktspezifikation (GPS) Funktions-, Fertigungs-, und Prüfgerechte Tolerierung Form- und Lagetoleranzen (Normenreihe ISO 1101) Grundlagen der Zeichnungseintragung Symbole Bezüge, Bezugssysteme Max.-Material-Bedingung Min.-Material-Bedingung Positionstolerierung Unabhängigkeitsprinzip/Hüllbedingung</p> <p>Werkstoffbezeichnungssysteme National (DIN, ...), Regional (EN), International (ISO, SAE, AISI,...) Werkstoffkennzeichnung nach EN 10027 (Bezeichnung der Stähle) Werkstoffkennzeichnung nach EN 1560 (Bezeichnungssystem für Guss-eisen) Kennzeichnung der Knetlegierungen (Al, Cu,...) Hauptunterschiede Früher/Heute Gründe für die Umstellung Werkstoffdatenbanken Praxisbeispiele</p> <p>CE-Kennzeichnung / Maschinenrichtlinie EG-Richtlinien allgemein Konformitätserklärung Risikobeurteilungsnorm ISO 14121-1</p> <p>Fehlzustandsart- und –auswirkungsanalyse (FMEA) Grundlagen, Fehlerursache/Fehlerfolge Ermittlung von RPZ-Zahlen Ausfallschwere nach EN 60812</p> <p>Produkthaftung Haftungsrisiken im Maschinen- und Anlagenbau</p>
-----------------------	--

	Qualitätsmanagementsysteme (Normenreihe ISO 9000) ISO 9000, ISO 9001, ISO/TS 16949 Kaizen/6Sigma Qualitätswerkzeuge („Seven Tools of Quality“)
Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesungen, Diskussion, Einzel-, Partner- und Gruppenübungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Film-/Audiomaterial, Tafel, Folien, Skripten
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Narejkis: „Vorlesungsunterlagen zu NIM“ (wird verteilt) 2. (DVD) CE: Nutzen und Risiken, Eine Initiative des Umweltministeriums Baden-Württemberg und der Projektgemeinschaft CE-coach 3. (DVD) Safety Report, IBF-Automatisierungs und Sicherheitstechnik GmbH & Co. KEG 4. (Fachhörbuch) Thomas Klindt, Produkthaftung und Produktrückrufe 5. Betroffenen Normen in der aktuellen Ausgabe, Beuth Verlag GmbH
Stand:	01.10.2008

Modulbezeichnung:	TEN 2 - Englisch 2				
Kurzzeichen:	TEN2				
Studiengang:	Bachelorstudiengang Maschinenbau / Konstruktion (MKB) Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktion (MPB)				
Studiensemester:					
Turnus:	Jedes Semester				
Sprache:	Englisch				
Verantwortlich:					
Dozenten:	Becker, Clear, Einsiedler, Schweitzer				
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach				
SWS:	4				
Credits:	4				
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen. Präsentation Vorbereitung als Hausarbeit				
Voraussetzungen:	Gute Englischkenntnisse				
Ziele:	Verbesserung des Auftretens und der Kommunikation in einem englischsprachigen Arbeitsumfeld				
Angestrebte Lernergebnisse: (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen)	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung hat der Student folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abhalten von Referaten über technische oder wirtschaftliche Themen 2. Erfolgreiches Agieren in Meetings und Telefongesprächen 3. Abrufen und Einsetzen von fachspezifischen Wortschatz 4. Beschreiben von technischen Inhalten, Abläufen und Problemen 5. Erteilen von Anweisungen 6. Beschreiben von Schaubildern und Diagrammen 7. Erstellen von Bewerbungsunterlagen 				
Arbeitsaufwand:		Präsenz		Selbstständiges Arbeiten	
		SWS	Std.	(Std.)	
	Vorlesung	1	15	15	
	Übungen	3	45	45	
	Labor				
	Gesamt:	4	60	60	
				120	4
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telephoning 2. Meetings 3. Company structure and organisation 4. Marketing 5. Job application 6. How to describe objects, processes and function 7. Giving instructions 8. Problems and solutions 9. Definitions 10. Classification 11. Statistics 12. Grammar: future, present perfect, adverbs, conditionals, modal verbs, prepositions 13. Giving a presentation 				

Lehr- und Lernmethoden:	Vorlesung, Einzel-, Partner- und Gruppenübungen, Student Präsentationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur 75%, Präsentation 25%
Medienformen:	Skript, Powerpoint, Tafel, Video und Audio
Literatur:	Skript
Stand:	Dezember 2008