Basisstudium Maschinenbau

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**1 Mathematik I** (Lineare Algebra, Funktionen von einer Variablen)
Kürzel	Modul 1
Semester	1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Kaftan
Dozent	Prof. Dr. Kaftan
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand	210 h Gesamtaufwand 102 h Präsenzstudium 108 h Eigenstudium
Kreditpunkte	7
Vorraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung laut Studienordnung
Lernziele/Kompetenzen	- Erwerb von Grundkenntnissen in der Ingenieurmathematik - Beherrschung von mathematischem Basiswissen für die ingenieurtechnischen Fächer und Anwendungen - Entwicklung und Erwerb von Fähigkeiten zur erfolgreichen Anwendung mathematischer Kenntnisse auf Problemstellungen aus Naturwissenschaft und Technik - Mathematische Sachverhalte in Wort und Schrift präzise formulieren, vortragen und diskutieren - Beherrschung der mathematischen Voraussetzungen für die Nutzung moderner Computeralgebrasysteme (z.B. Maple)
Inhalt	Determinanten, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Vektoralgebra, Anwendung der Vektorrechnung in der Geometrie, Zahlenbereiche, komplexe Zahlen, Funktionen von einer unabhängigen Variablen
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K 150 (150 Minuten)
Medienformen/Arbeits- und Hilfsmittel	Vorlesung mit Kreide und Tafel, Visualisierungen und Animationen mit Notebook und Beamer; Skripte, Übungsaufgaben, Folien, Maple-Worksheets über Internet verfügbar
Literatur	- Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik I,II, Springer 2001 - Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I,II,III, Vieweg 2002 - Westermann: Mathematik für Ingenieure mit Maple I,II, Springer 2000

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**2 Technische Mechanik I** (Statik, Festigkeitslehre I)
Kürzel	Modul 2
Semester	1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Markworth
Dozent	Prof. Dr. Michael Markworth
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	240 h Gesamtaufwand 102 h Präsenzstudium 138 h Eigenstudium
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzungen für das Studium
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten sind befähigt: - Kraftflüsse an Maschinen und Anlagen zu erkennen - die entsprechenden Kraftwirkungen zu berechnen - die Haltbarkeit einfacher Maschinenbauteile nachzuweisen - die Erkenntnisse konstruktiv anzuwenden - die Beanspruchungen und Verformungen systematisch zu formulieren und zu dokumentieren.
Inhalt	- Zentrales und allgemeines ebenes Kraftsystem - Schnittgrößen in ebenen Trägern - Schwerpunkt und Flächenträgheitsmomente - Spannungen und Verformungen bei Zug/Druck, Biegung und Torsion
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K120 (120 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	- Begleitende Unterlagen im Intranet des Instituts - Vorlesung mit begleitenden Übungen - Bilder und Folien über Beamer oder Overheadprojektor - Übungsaufgaben über Internet verfügbar - Formelzusammenstellung
Literatur	- Gabbert/Raecke: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure - Kabus: Mechanik und Festigkeitslehre - Kabus: Mechanik und Festigkeitslehre – Aufgaben - Dankert/Dankert: Technische Mechanik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**3 Konstruktionsgrundlagen**
Kürzel	Modul 3
Semester	1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Dozent	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesungen 2 SWS Übungen 1 SWS
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 51 h Präsenzstudium 99 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzungen für das Studium im Bereich mathematisch-physikalischer Grundlagen und praktische Vorstellungen über technische Elemente, Baugruppen und Maschinen
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage technische Zeichnungen zu verstehen, zu interpretieren und zu erstellen, makroskopische und mikroskopische Gestaltabweichungen zu beurteilen und in den Konstruktionsprozess einzubeziehen. Die Studierenden kennen die Grundlagen zur methodischen Vorgehensweise und Gestaltungsoptimierung bei der konstruktiven Lösungsfindung. Neben Kompetenzen im Bereich der Darstellung und Vorgehensweise müssen die Studierenden die konstruktiven Lösungen verständlich erklären und bewerten.
Inhalt	Vermittlung von konstruktivem Grundlagenwissen mit folgenden Schwerpunkten: - Grundlagen des projektiven Zeichnens - Technisches Darstellen und Zeichnen nach Normen und Regeln - Toleranzen und Passungen - Makro- und mikroskopische Gestaltabweichungen - Grundlagen zum methodischen Vorgehen beim Konstruieren - ausgewählte Gestaltungsregeln (kraft- und fertigungsgerechtes Gestalten)
Studien-/Prüfungsleistungen	Abschlussbeleg als Prüfungsvorleistung Klausur K60 (60 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Arbeitsblätter und Vorlagen im Intranet des Instituts, Tafel, Overhead-Projektor, Folien, Modelle
Literatur	- Hoischen: Technisches Zeichnen. Cornelson Verlag - Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen. Teubner/Beuth-Verlag. - Labisch/Weber: Technisches Zeichnen. Vieweg Verlag - Hoenow, G.; Meißner, Th.: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag - Jorden: Form- und Lagetoleranzen. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag - Hintzen: Konstruieren und Gestalten. Vieweg-Verlag - VDI-Richtlinie 2221 Methodik zum Entwickeln und Konstruieren

	technischer Systeme und Produkte. Beuth-Verlag - VDI-Richtlinie 2222 Konzipieren technischer Produkte. Beuth-Verlag - VDI-Richtlinie 2225 Technisch-Wirtschaftliches Konstruieren – Vereinfachte Kostenermittlung. Beuth-Verlag

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**4 Physik**
Kürzel	Modul 4
Semester	1 und 2
Modulverantwortlicher	N.N.
Dozent	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	1. Semester: Vorlesungen 4 SWS 2. Semester: Vorlesung 1,5 SWS Praktikum 0,5 SWS
Arbeitsaufwand	1. Semester: 150 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium 2. Semester: 120 h Gesamtaufwand 34 h Präsenzstudium 86 h Eigenstudium
Kreditpunkte	1. Semester: 5 2. Semester: 4
Vorraussetzungen	Mathematik: Elementarmathematik, Trigonometrie, Gleichungssysteme, Differential- und Integralrechnung (Grunddifferentiale, Grundintegrale, Totales Differential), analytische und grafische Darstellung von Funktionen, Logarithmengesetze.
Lernziele/Kompetenzen:	- Fachkompetenz (setzt Spezialwissen voraus) - Kreativität, Flexibilität (setzen ein ausgeprägtes Übersichts-wissen, Methodenwissen, hohe Allgemeinbildung voraus) Die Newtonschen Gesetze, der Impulserhaltungssatz und der Energieerhaltungssatz als die allgemeingültigen Naturgesetze liefern mit ihren mathematischen Formulierungen in der Physik die Berechnungsmethoden, kombiniert mit Analogieschlüssen u. a. zur Herleitung von Zusammenhängen (Formeln) und zum Lösen von Aufgaben. Ihre Anwendung macht die Technik zur Wissenschaft. - Im Teilgebiet „Mechanik“ werden innerhalb der „Physik“ Kenntnisse dieser Naturgesetze vermittelt, durch ihre konsequente und systematische Anwendung u. a. beim Lösen technikorientierter Aufgaben werden Fertigkeiten bei der Anwendung dieser Lösungsmethoden angestrebt (Methodenkompetenz / Problemlösungskompetenz). Durch Übertragung der Kinetik des Massepunktes auf reale (starre) Körper wird mit dem Analogieschluss eine weitere Lösungsmethode vermittelt. Auf diese Weise werden sowohl Fachkompetenz, als auch Flexibilität und Kreativität gefördert. - In den folgenden Teilgebieten „ Schwingungen und Wellen“, besonders aber „Elektrophysik“, „Thermodynamik“ und „Strömungslehre“ werden Kenntnisse der speziellen Naturgesetze und Berechnungsmethoden dieser Gebiete vermittelt – und damit außer zur Problemlösungskompetenz zur Fachkompetenz beigetragen - Im Laborversuch wird die Überprüfung hypothetischer Aussagen

	(z.B. Herleitung, Berechnung…) auf ihre Übereinstimmung mit der Praxis vorgenommen (Praxis als Kriterium für die Richtigkeit einer Aussage). Damit wird Wissen um das Wechselverhältnis von Theorie und Praxis vermittelt und die Kompetenz zur kritischen Bewertung theoretischer Ansätze befördert. Die Fehlerabschätzung der Versuchsergebnisse (Fehlerfortpflanzung) entwickelt die Fachkompetenz zur praktischen experimentellen Arbeit.
Inhalt:	- Kinematik der geradlinigen Bewegung, - Kinematik der nichtgeradlinigen Bewegung - Kinetik des Massepunktes Kräftegleichgewicht**,** Newtonsche Gesetze, Gravitations- und Gewichtskraft, Reibungskräfte (Haft- u .Gleitreibung, Fahrwiderstand, Luftwiderstand) Federkraft, Arbeit, Leistung, Energie Energieerhaltungssatz , Wirkungsgrad Impulserhaltungssatz**,** Impuls, Kraftstoß und Impulsänderung (Rückstoßprinzip, Raketenantrieb, automat. Kupplung, Schmieden) - Kinetik des starren Körpers Kinetik der Translation, Analogie zwischen Translation und Rotation, Massenträgheitsmoment, Drehmoment, Momentengleichgewicht - Schwingungen Kinematik der harmonischen und nichtharmonischen Schwingung (FOURIER – Analyse, Spracherkennung, Lissajous – Figuren) Dynamik der harmonischen Schwingung, Kraftgesetz, Schwingungsenergie, Resonanz, (Linearer Federschwinger, Torsionsschwinger, Pendel*)* - Praktikum Energieerhaltungssatz, Pendelschwingung, Massenträgheitsmoment, Gravitation, Genauigkeit von Experimenten (Fehlerrechnung*)*
Studien-/Prüfungsleistungen:	1. Semester Klausur K 60 (60 Minuten) 2. Semester Klausur K 60 (60 Minuten)
Medienformen:	OH Projektor, Computeranimation, Skript, Demonstrationsversuche
Literatur:	- Lindner, H.: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig – Köln / Vieweg Braunschweig - Meschede, D.: Gerthsen Physik, Springer Berlin – Heidelberg - Grehn, J.: Metzler Physik, Metzler Schulbuchverlag Hannover - Leute, U.: Physik und ihre Anwendungen…, Carl Hanser Verlag München - Lindner, H.: Physikalische Aufgaben, Fachbuchverlag Leipzig – Köln / Vieweg Braunschweig - Eichler, J.: Physik, Grundlagwen für das Ingenieurstudium, Vieweg Verlag, Wiesbaden 2004

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**5 Werkstofftechnik**
Kürzel	Modul 5
Semester	WST I: 1. Semester WST II: 2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Häberle
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Häberle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	1. Semester: Vorlesung/4 SWS 2. Semester: Vorlesung/2 SWS Praktikum/1 SWS
Arbeitsaufwand	240 h Gesamtaufwand (1. Sem. 150 h, 2. Sem. 90 h) 119 h Präsenzstudium (1. Sem. 68 h, 2. Sem. 51 h) 121 h Eigenstudium (1. Sem. 82 h, 2. Sem. 39 h)
Kreditpunkte	8
Vorraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung laut Studienordnung
Lernziele/Kompetenzen	Verständnis der Struktur und Kenntnis der Eigenschaften von Werkstoffen; Kenntnis der wichtigsten technischen Prozesse zur Werkstofferzeugung und Eigenschaftsveränderung; Fähigkeit zur Beurteilung des optimalen Einsatzes von Werkstoffen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Belastungs-, Prozess- und Kostenparameter. Kenntnis der wichtigsten Prüfverfahren und Fähigkeit zur Beurteilung der Eignung von Prüfverfahren.
Inhalt	Einführung: Einteilung, Herstellung und Verarbeitung von Werkstoffen; Aufbau der Werkstoffe: atomarer Aufbau, Gefüge, Legierungen, Zustandsdiagramme; Eigenschaften: Mechanische Eigenschaften und Prüfverfahren, physikalische, chemische Eigenschaften, Wärmebehandlung, Korrosion und Korrosionsschutz; Werkstoffe des Maschinenbaus: Bezeichnung und Normung, Konstruktionswerkstoffe, Werkzeugwerkstoffe, Funktionswerkstoffe
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten) nach 1. Semester Klausur K60 (60 Minuten) nach 2. Semester
Medienformen	Powerpoint-Präsentationen, Wandtafel, Filme, Anschauungsmuster, Modelle, Praktikumsversuche, Vorlesungsunterlagen im Intranet.
Literatur	Seidel, W: Werkstofftechnik, Hanser Bargel, H.-J, Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer VDI Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer Ilschner, B., Singer, R.: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, Springer

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**6 Mathematik II** (Differential- und Integralrechnung für Funktionen von einer Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen)
Kürzel	Modul 6
Semester	2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Kaftan
Dozent	Prof. Dr. Kaftan
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand	210 h Gesamtaufwand 102 h Präsenzstudium 108 h Eigenstudium
Kreditpunkte	7
Vorraussetzungen	Kenntnisse des Moduls 1 Mathematik I
Lernziele/Kompetenzen	- Erwerb von Grundkenntnissen in der Ingenieurmathematik - Beherrschung von mathematischem Basiswissen für die ingenieurtechnischen Fächer und Anwendungen - Entwicklung und Erwerb von Fähigkeiten zur erfolgreichen Anwendung mathematischer Kenntnisse auf Problemstellungen aus Naturwissenschaft und Technik - Mathematische Sachverhalte in Wort und Schrift präzise formulieren, vortragen und diskutieren - Beherrschung der mathematischen Voraussetzungen für die Nutzung moderner Computeralgebrasysteme (z.B. Maple)
Inhalt	Grenzwerte von Funktionen, Ableitung einer Funktion von einer Variablen, Mittelwertsätze der Differentialrechnung, Regeln von Bernoulli de L' Hospital, Taylorformel, Anwendungen der Differentialrechnung, unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden, Integration gebrochen rationaler Funktionen und weiterer Funktionen-klassen, bestimmtes Integral mit Anwendungen, uneigentliche Integrale, numerische Integration, lineare und nichtlineare Differentialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Anfangswert- und Randwertprobleme der Physik und Ingenieurwissenschaften
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K 150 (150 Minuten)
Medienformen/Arbeits- und Hilfsmittel	Vorlesung mit Kreide und Tafel, Visualisierungen und Animationen mit Notebook und Beamer; Skripte, Übungsaufgaben, Folien, Maple-Worksheets über Internet verfügbar
Literatur	- Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik I,II, Springer 2001 - Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I,II,III, Vieweg 2002 - Westermann: Mathematik für Ingenieure mit Maple I,II, Springer 2000

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**7 Technische Mechanik II** (Festigkeitslehre II)
Kürzel	Modul 7
Semester	2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Markworth
Dozent	Prof. Dr. Michael Markworth
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesung 4 SWS
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Teilnahme am Modul 2
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten sind befähigt: - Arten der Beanspruchung von Maschinenbauteilen zu erkennen - Festigkeitsberechnungen auch komplexerer Bauteile durchzuführen - die Haltbarkeit der Teile auch bei Dauerbelastung einzuschätzen - die Erkenntnisse konstruktiv anzuwenden - die Beanspruchungen und Verformungen systematisch zu formulieren und zu dokumentieren.
Inhalt	- Zusammengesetzte Beanspruchung (u.a. Spannungshypothesen), Stabknickung (u. a. Eulerfälle), - Dauer- und Gestaltungsfestigkeit, u. a. zulässige Spannung - Formänderungsenergie (u. a. Satz von Castigliano).
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	- Begleitende Unterlagen im Intranet des Instituts - Seminaristische Vorlesung mit einigen Versuchen - Bilder und Folien über Beamer oder Overheadprojektor - Übungsaufgaben und Versuchsanleitungen über Internet verfügbar - Formelzusammenstellung
Literatur	- Gabbert/Raecke: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure - Kabus: Mechanik und Festigkeitslehre - Kabus: Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben - Dankert/Dankert: Technische Mechanik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**8 Maschinenelemente**
Kürzel	Modul 8
Teilmodule	8.1 Maschinenelemente I 8.2 Maschinenelemente II
Semester	2 und 3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Dozent	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesungen 8 SWS Übungen 2 SWS
Arbeitsaufwand	330 h Gesamtaufwand 170 h Präsenzstudium 160 h Eigenstudium
Kreditpunkte	11
Voraussetzungen	siehe Teilmodule
Lernziele/Kompetenzen	siehe Teilmodule
Inhalt	siehe Teilmodule
Studien-/Prüfungsleistungen	siehe Teilmodule
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	siehe Teilmodule
Literatur	siehe Teilmodule

Studiengang	Maschinenbau
Teilmodulbezeichnung	**8.1 Maschinenelemente I** (ohne Relativbewegung)
Kürzel	Modul 8.1
Semester	2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Dozent	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesungen 4 SWS Übungen 1 SWS
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 85 h Präsenzstudium 65 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Praktische Vorstellungen über technische Elemente, Baugruppen und Maschinen. Teilnahme an den Modulen 1 – 5.
Lernziele/Kompetenzen	Den Studierenden wird die Übernahme maschineller Grundaufgaben durch konkrete Maschinenelemente, deren Berechnung und konstruktive Einbindung vermittelt. Damit besitzen die Studierenden fachliche und methodische Kompetenzen, selbstständig optimale Lösungsmöglichkeiten für entsprechende Grundaufgaben zu finden, zu berechnen, zu entwerfen und fertigungsgerecht darzustellen. Die gefundenen konstruktiven Lösungen sind an konkreten Beispielen hinreichend darzustellen, verständlich zu erklären und zu verteidigen.
Inhalt	Erläuterung der Aufgabe, Funktion, Berechnung und konstruktiven Gestaltungsmöglichkeiten folgender Elemente: - Welle-Nabe-Verbindungen - Wellen und Achsen - Elastische Federn - Verbindungselemente
Studien-/Prüfungsleistungen	Belegarbeit (BL)

Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Arbeitsblätter im Intranet des Instituts, Tafel, Overhead-Projektor, Folien, Modelle
Literatur	- Roloff/Matek: Lehrbuch - Maschinenelemente, Tabellen und Formelsammlung (einschließlich Rechenprogramme für ausgewählte Maschinenelemente-Aufgabenstellungen). Vieweg-Verlag - Decker: Maschinenelemente und Tabellenbuch. Hanser-Verlag - Pahl/Beitz: Konstruktionslehre. Springer-Verlag - Ehrlenspiel: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren. Springer-Verlag - Klein, B.: Leichtbau – Konstruktion. Vieweg-Verlag - Künne: Einführung in die Maschinenelemente. Teubner-Verlag - Hintzen: Konstruieren und Gestalten. Vieweg-Verlag - Hoenow, G.; Meißner, Th.: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag - Friedrich: Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik. Dümmler-Verlag

Studiengang	Maschinenbau
Teilmodulbezeichnung	**8.2 Maschinenelemente II** (mit Relativbewegung)
Kürzel	Modul 8.2
Semester	3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Dozent	Prof. Dr. Uwe Winkelmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesungen 4 SWS Übungen 1 SWS
Arbeitsaufwand	180 h Gesamtaufwand 85 h Präsenzstudium 95 h Eigenstudium
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen	Praktische Vorstellungen über technische Elemente, Baugruppen und Maschinen. Teilnahme an den Modulen 1 – 8.1.
Lernziele/Kompetenzen	Den Studierenden wird die Übernahme maschineller Grundaufgaben durch konkrete Maschinenelemente, deren Berechnung und konstruktive Einbindung vermittelt. Damit besitzen die Studierenden fachliche und methodische Kompetenzen, selbstständig optimale Lösungsmöglichkeiten für entsprechende Grundaufgaben zu finden, zu berechnen, zu entwerfen und fertigungsgerecht darzustellen. Die gefundenen konstruktiven Lösungen sind an konkreten Beispielen hinreichend darzustellen, verständlich zu erklären und zu verteidigen.
Inhalt	Erläuterung der Aufgabe, Funktion, Berechnung und konstruktiven Gestaltungsmöglichkeiten folgender Elemente: - Schmierstoffe und Schmierverfahren - Lager und Lagerungen - Kupplungen - Bremsen - Zahnradgetriebe
Studien-/Prüfungsleistungen	Belege als Prüfungsvorleistung Klausur K120 (120 Minuten)

Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Arbeitsblätter im Intranet des Instituts, Tafel, Overhead-Projektor, Folien, Modelle
Literatur	- Roloff/Matek: Lehrbuch - Maschinenelemente, Tabellen und Formelsammlung (einschließlich Rechenprogramme für ausgewählte Maschinenelemente-Aufgabenstellungen). Vieweg-Verlag - Decker: Maschinenelemente und Tabellenbuch. Hanser-Verlag - Pahl/Beitz: Konstruktionslehre. Springer-Verlag - Ehrlenspiel: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren. Springer-Verlag - Klein, B.: Leichtbau – Konstruktion. Vieweg-Verlag - Künne: Einführung in die Maschinenelemente. Teubner-Verlag - Hintzen: Konstruieren und Gestalten. Vieweg-Verlag - Hoenow, G.; Meißner, Th.: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag - Friedrich: Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik. Dümmler-Verlag

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**9 Fertigungslehre**
Kürzel	Modul 9
Teilmodule	9.1 Urformen, Umformen, Fügen 9.2 Abtragen
Semester	2 und 3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. H. Goldau
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. J. Häberle; Prof.-Ing. H. Goldau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	siehe Teilmodul
Arbeitsaufwand	240 h Gesamtaufwand 102 h Präsenzstudium 138 h Eigenstudium
Kreditpunkte	8
Vorraussetzungen	siehe Teilmodul
Lernziele/Kompetenzen	siehe Teilmodul
Inhalt	siehe Teilmodul
Studien-/Prüfungsleistungen	siehe Teilmodul
Medienformen	siehe Teilmodul
Literatur	siehe Teilmodul

Studiengang	Maschinenbau
Teilmodulbezeichnung	**9.1 Urformen, Umformen, Fügen**
Kürzel	Modul 9.1
Semester	2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Häberle
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Häberle
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand	90 h Gesamtaufwand 34 h Präsenzstudium 56 h Eigenstudium
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen	Grundlagenfächer des Maschinenbaus (Technische Mechanik, Mathematik, Maschinenelemente) Vorteilhaft sind Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen zu Fertigungsverfahren (Lehre oder Praktikum)
Lernziele/Kompetenzen	Grundkenntnisse zu den Hauptverfahren der Fertigungstechnik werden vermittelt: Urformen, Umformen und Fügen. Damit soll die Kompetenz erreicht werden, Verfahren hinsichtlich ihrer technologischen und wirtschaftlichen Eignung Produktbezogen beurteilen zu können. Insbesondere soll die Fähigkeit, Inhalte anderer Lehrgebiete, z. B. der Werkstofftechnik, mit den Inhalten der Fertigungslehre zu verknüpfen, geschult werden.
Inhalt	Grundlagen der Urformtechnik: Gießen, Sintern, Rapid Prototyping; Grundlagen der Umform- und Zerteiltechnik: Theoretische Grundlagen der Umformung (Umformvorgang, Spannungs-, Formänderungskenngrößen und -zustände, Fließgesetz, Umformbarkeit), Umformverfahren (Massivumformung, Blechumformung, Trennen; Grundlagen der Fügetechnik: Schweißen, Löten, Kleben, Fügen durch Umformen
Studien-/Prüfungsleistung	Klausur K60 (60 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Powerpoint-Präsentationen, Filme, Wandtafel, Anschauungsmuster, Modelle, Seminare, Maschinen- und Anlagendemonstrationen; Vorlesungsunterlagen im Intranet
Literatur	Molitor, M., Ambos, E., Herold, H., Lierath, F.: Einführung in die Fertigungslehre, Shaker Fritz, A. H., Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer VDI Westkämper, E., Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner

Studiengang	Maschinenbau
Teilmodulbezeichnung	**9.2 Abtragen**
Kürzel	Modul 9.2
Semester	3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. H. Goldau
Dozent	Prof. Dr.-Ing. H. Goldau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesung 3 SWS Praktika 1 SWS
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagenfächer des Maschinenbaus (Technische Mechanik, Mathematik, Maschinenelemente, Physik) Vorteilhaft sind Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen zu Fertigungsverfahren (Lehre oder Praktikum)
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten kennen die Hauptverfahren der Fertigungstechnik. Die erworbenen theoretischen Grundlagen erklären technologische und technische Vorgänge der Verfahren. Modelle der Zerspantechnik können angewendet werden, sie lassen Voraussagen zum Ablauf der technisch-technologischen Prozesse zu. Die Auswahl geeigneter Fertigungsstrategien zur Bearbeitung einfacher Werkstücke ist gegeben.
Inhalt	- Grundlagen des Spanens mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide - Grundlagen der Zerspanung - Spanbildung, Spanarten und –formklassen - Kinematik des Zerspanvorganges - Zerspankraftmodell, Verschleiß-Standzeitmodell / Verschleißarten - Schneidstoffe, Schneidstoffbeschichtungen - Grundlagen zum Drehen, Fräsen, Bohren, Sägen, Räumen, Hobeln, Stoßen - Verfahren mit geometrisch unbestimmter Schneide
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten) nach dem 3. Semester
Medienformen	<u>Vorlesung:</u> Präsentation über Beamer und Overhead-Projector, Entwicklung von Problemlösungen an der Tafel <u>Übung/Praktikum:</u> Arbeiten in Gruppen; In den Laborhallen werden Verfahren, Maschinen, Werkzeuge, Vorrichtungen sowie Zubehör vorgestellt und konkrete praktische Übungen sind abzuarbeiten. <u>Selbständiges, freies Üben</u> Aufgaben und Problemstellungen aus einer vorbereiteten Frage- und Aufgabensammlung sind zu lösen.

Literatur	- Manfred Weck Werkzeugmaschinen, Band 1 bis 4, VDI-Verlag, 2003 - Molitor M., Ambos, E., Herold, H., Lierath, F., Einführung in die Fertigungslehre Shaher Verlag, Aachen 2000 - Degner, W., Lutze, H., Smejkal, E. Spanende Formung München: Hanser Verlag, 2000 - Tönshoff, H.-K. Spanen Grundlagen, Springer Lehrbuch Springer Verlag Berlin-Heidelberg 1995 - König, W. Fertigungsverfahren Band 1: Drehen, Fräsen, Bohren Band 2: Schleifen, Honen, Läppen - Das Intranet des Fachbereiches informiert über aktuelle Literaturquellen

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung:	**10 Elektrotechnische Grundlagen**
Kürzel	Modul 10
Teilmodule	10.1 Elektrotechnik 10.2 Elektrische Maschinen und Antriebe
Semester	2 und 3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Dozent	N.N. Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesungen und Übungen 5 SWS
Arbeitsaufwand	180 h Gesamtaufwand 85 h Präsenzstudium 95 h Eigenstudium
Kreditpunkte	6
Vorraussetzungen	siehe Teilmodule
Lernziele/Kompetenzen	siehe Teilmodule
Inhalt	siehe Teilmodule
Studien-/Prüfungsleistungen	siehe Teilmodule
Medienformen	siehe Teilmodule
Literatur	siehe Teilmodule

Studiengang	Maschinenbau
Teilmodulbezeichnung	**10.1 Elektrotechnik**
Kürzel	Modul 10.1
Semester	2
Modulverantwortlicher	N.N.
Dozent	N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand	90 h Gesamtaufwand 51 h Präsenzstudium 39 h Eigenstudium
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen	Mathematik: Trigonometrie, Differenzial- und Integralrechnung, Vektoralgebra, Lösung von Gleichungssystemen Physik: Newtonsche Gesetze, Energieerhaltungssatz, Bohrsches Atommodell
Lernziele/Kompetenzen	- Grundgesetze der Elektrotechnik (Kirchhoff, Induktion, Speicherung Energieformen) als Konsequenzen aus allgemein gültigen Naturgesetzen (z.B. Energieerhaltungssatz) bewusst machen und somit sowohl Fach- als auch Problem-lösungskompetenzen erzielen. - Methodenwissen zur Berechnung von Stromkreisen
Inhalt	- Gleichstrom, Ladung, Strom, Spannung, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Energie, Leistung - Elektrisches Feld, Wirkung des Feldes, Feldlinien, Feldgrößen, Kondensator, Beschreibung des elektri-schen Feldes - Magnetisches Feld, Wesen magnetische Erscheinungen, Formal-analoge Beschreibung, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Prinzip des Elektromotors - Wechselstromkreis, Wechselstromwiderstände, Phasenverschiebung, Leistung, Berechnung komplexer Wechselstromkreise, Resonanz
Studien-/Prüfungsleistung	Klausur K60 (60 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	- Vorlesungsskript, Overhead-Projektor, Folien, Tafel - Demonstrationsversuche

Literatur	- H. Lindner: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig-Köln/Vieweg Braunschweig - H. Lindner: Physikalische Aufgaben Fachbuchverlag Leipzig-Köln/Vieweg Braunschweig - W, Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden - U. Leute: Physik und ihre Anwendungen, Carl Hanser Verlag München

Studiengang	Maschinenbau
Teilmodulbezeichnung	**10.2 Elektrische Maschinen**
Kürzel	Modul 10.2
Semester	3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Heribert Münch
Dozent	Prof. Dr. Heribert Münch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Seminaristische Vorlesung 2 SWS
Arbeitsaufwand	90 h Gesamtaufwand 34 h Präsenzstudium 56 h Eigenstudium
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen	Physik-Abitur, Elektrotechnik Grundlagen (Teilmodul 10.1)
Lernziele/Kompetenzen	Ziel ist die Vermittlung der Anwendung von Wechselstromkreisen im Bereich der Antriebstechnik. Damit ist der Studierende in der Lage, eine Einsatz- und Leistungsanpassung von E-Motor und Arbeitsmaschine vorzunehmen und Kleinstmotoren in der Robotertechnik zu dimensionieren.
Inhalt	- Transformatoren - Gleichstrommaschinen - Drehstrommaschinen - Wechselstrommaschinen - Arbeitsmaschinen - Motor und Arbeitsmaschine
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K60 (60 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	- Vorlesungen unter Verwendung von Bildsammlungen, Graphiken, Simulationen, Tafel - Vorlesungsmitschriften im Internet verfügbar - Laborpräsentationen
Literatur	- Fuest; Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe, Viewegs Fachbücher der Technik - Altmann; Schlayer: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag - Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag - Müller: Elektrische Maschinen, Grundlagen, Verlag Technik - Müller: Elektrische Maschinen, Betriebsverhalten, Verlag Technik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**11 Mathematik III** (Differential- und Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen)
Kürzel	Modul 11
Semester	3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Kaftan
Dozent	Prof. Dr. Kaftan
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand	120 h Gesamtaufwand 51 h Präsenzstudium 69 h Eigenstudium
Kreditpunkte	4
Vorraussetzungen	Kenntnisse der Module 1 Mathematik I und 6 Mathematik II
Lernziele/Kompetenzen	- Erwerb von Grundkenntnissen in der Ingenieurmathematik - Beherrschung von mathematischem Basiswissen für die ingenieurtechnischen Fächer und Anwendungen - Entwicklung und Erwerb von Fähigkeiten zur erfolgreichen Anwendung mathematischer Kenntnisse auf Problemstellungen aus Naturwissenschaft und Technik - Mathematische Sachverhalte in Wort und Schrift präzise formulieren, vortragen und diskutieren - Beherrschung der mathematischen Voraussetzungen für die Nutzung moderner Computeralgebrasysteme (z.B. Maple)
Inhalt	Funktionen von mehreren Variablen, partielle Ableitungen, vollständiges Differential, verallgemeinerte Kettenregel, Taylorformel, Newtonverfahren für Gleichungssysteme, Extrema ohne und mit Nebenbedingungen (Lagrangesche Multiplikatorenmethode), Richtungsableitung, Vektordifferentialoperatoren, Kurvenintegrale 2. Art, Potentialfunktion, ebene Gebietsintegrale, Raumintegrale, Koordinatentransformationen, Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K 120 (120 Minuten)
Medienformen/Arbeits- und Hilfsmittel	Vorlesung mit Kreide und Tafel, Visualisierungen und Animationen mit Notebook und Beamer; Skripte, Übungsaufgaben, Folien, Maple-Worksheets über Internet verfügbar
Literatur	- Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik I,II, Springer 2001 - Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I,II,III, Vieweg 2002 - Westermann: Mathematik für Ingenieure mit Maple I,II, Springer 2000

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**12 Technische Mechanik III** (Dynamik)
Kürzel	Modul 12
Semester	3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Markworth
Dozent	Prof. Dr. Michael Markworth
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	Vorlesung 4 SWS
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Teilnahme am Modul 2 und 7
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten sind befähigt: - Bewegungsabläufe an bewegten Maschinen und Maschinenbauteilen zu erkennen und zu berechnen - Antriebe von Maschinen, aufgrund der bei der Bewegung auftretenden Kraftgrößen, zu bemessen - die Erkenntnisse konstruktiv anzuwenden und für die mechanische Optimierung von Bauteilen und Baugruppen zu nutzen - die Beanspruchungen und Wirkungen systematisch zu formulieren, zu dokumentieren, vorzutragen und zu verteidigen.
Inhalt	- Kinematik des Punktes und ebener starrer Körper - Prinzip von d´Alembert für Punktmassen und starre Körper - Energiebetrachtungen (u. a. Energiesatz) - Stoßvorgänge in der Ebene - freie und erzwungene Schwingungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	- Begleitende Unterlagen im Internet des Instituts - Seminaristische Vorlesung mit einigen Versuchen - Bilder und Folien über Beamer oder Overheadprojektor - Übungsaufgaben und Versuchsanleitungen über Internet verfügbar - Formelzusammenstellung
Literatur	- Gabbert/Raecke: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure - Kabus: Mechanik und Festigkeitslehre - Kabus: Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben - Dankert/Dankert: Technische Mechanik

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**13 Informatik (IT)** (Praktische Informatik, Softwareentwicklung)
Kürzel	Modul 13
Teilmodule	Informatik
Semester	3 und 4
Modulverantwortliche(r)	Prof. A. Seidl
Dozent(in)	Prof. A. Seidl, Prof. Dr. Ludes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	3. Semester: Seminaristische Vorlesungen 1 SWS Übung 1 SWS 4. Semester: Seminaristische Vorlesungen 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand	270 h Gesamtaufwand für das 3. und 4. Semester 3. Semester: 34 h Präsenzstudium 86 h Eigenstudium 120 h Gesamtaufwand 4. Semester 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand
Kreditpunkte	9
Vorraussetzungen	Grundlagenfächer des Maschinenbaus (Technische Mechanik, Maschinenelemente), Vorteilhaft sind grundlegende Programmierkenntnisse
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten kennen den Aufbau sowie die Funktionsweise der Computerhardware. Sie kennen wichtige Softwareentwicklungswerkzeuge und können eine Programmiersprache zur Lösung technischer/ technisch-mathematischer aber auch organisatorischer Problemstellungen anwenden. Die Studenten können komplexe Problemstellungen schrittweise in Detailprobleme zerlegen und algorithmieren. Sie kennen die Möglichkeiten einer prozeduralen Programmiersprache und können diese anwenden. Sie sind fähig, ein Hilfe-System zu einem Programm zu entwickeln und kennen Methoden zur bedienerfreundlichen Gestaltung der Nutzeroberfläche. Die Studenten sind informiert über die Möglichkeiten der Gerätesteuerung, mit Hilfe eines PC. Die Studenten sind über den Einsatz von Datenbanken informiert und kennen komprimierte und unkomprimierte Datenformate für Bild und Ton.
Inhalt	Computerhardware, Grundlagen der Informationstechnik Methoden der Softwareentwicklung, Kontrollstrukturen/Logische Strukturen wie Sequenzen, Alternativen und Zyklen, Prozeduren und Funktionen, Datenstrukturen wie statische und dynamische Felder und deren

	Realisierung in Klassen, Grundlagen der objektorientierten Programmierung, Grundlagen der MFC Programmierung, Dateien, insbesondere Textdateien, Datenbanken (Grundkenntnisse), Bibliotheken zur Gerätesteuerung und zur Datenerfassung (Einführung)
Studien-/Prüfungsleistungen	Beleg nach 3. Semester Klausur K90 (90 Minuten) nach dem 4. Semester
Medienformen	Vorlesung: Präsentation grundlegender Informationen über Beamer, Entwicklung der Problemlösung an der Tafel, Programmierung/Codierung am PC mit Präsentation über Beamer, Erörterung der Lösungsvarianten und Fehlermöglichkeiten Übung: Die Studenten entwickeln eigene Programme mit Unterstützung des Dozenten, spezielle Themen werden wiederholt, erörtert und diskutiert Praktikum: Die Studenten entwickeln selbstständig Programme, die auch bewertet werden können Selbständiges/freies Üben: Aufgaben und Problemstellungen aus einer vorbereiteten Aufgabensammlung sind zu lösen, auftretende Probleme sind vorrangig während der Übungen zu klären. Besondere Hilfsmittel Grundsätzlich finden Übungen und Praktika im PC-Pool statt. Pro Student steht 1 PC zur Verfügung. Zum freien Üben sind Zeiten im PC-Pool des FB IWID und im ZKI der HS reserviert.
Literatur	- RRZN Hannover, „Die Programmiersprache C“ - RRZN Hannover, „C++ für C-Programmierer“ - Henry Herper, „ Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen“ Lehrbriefe, UNI O.-v.-Guericke Magdeburg, 2003/2004 - Diverse Verfasser und Titel werden über das Intranet des Institutes bekannt gegeben.

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**14 CAD**
Kürzel	Modul 14
Semester	3 und 4
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ulf Stürmer
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Ulf Stürmer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform / SWS	6 SWS Seminaristische Veranstaltung (3 SWS) Übung (3 SWS)
Arbeitsaufwand	240 h Gesamtaufwand 102 h Präsenzstudium 138 h Eigenstudium
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul 3 (Konstruktionsgrundlagen)
Lernziele / Kompetenzen	2D-CAD: Die Studenten können schnell und effektiv Zeichnungen mit einem 2D-CAD-Programm erstellen. 3D-CAD: Die Studenten können eine Gestaltungs-Idee mittels eines 3D-CAD-Programms realisieren und dazu die geeigneten Volumen-Modellierungs-Operationen auswählen und anwenden. Sie können ferner mit Referenz-Geometrie, Maß- und Lagebeziehungen sicher umgehen.
Inhalt	2D-CAD: Erzeugen, Ändern und Vervielfachen von Objekten, Bemaßung, Nutzung von Symbolen (Blöcken), effektive Arbeitsweise. 3D-CAD: Konzepte der parametrischen Volumen-Modellierung: Bezugsgeometrie, Querschnittskonturen mit Maß- und Lagebeziehungen. Operation zur Volumenmodellierung: Extrudieren, Drehen, Blend (Loft), Sweep, Vsweep, Verrundungs-, Schrägen-, Muster- und Schalen-Operation. Ableitung von Zeichnungen vom 3D-Modell. Baugruppen. Kennenlernen der Programmfunktionen anhand von Beispiel-Bauteilen, selbstständige Modellierung und Formfindung anhand von Aufgaben wachsender Komplexität.
Studien- / Prüfungsleistungen	2D-CAD: Klausur K60 (60 Minuten) 3D-CAD: Beleg
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Vorführungen und Übungen im PC-Pool, Skripte, Arbeitsblätter und Zeichnungen im Intranet des Instituts
Literatur	Ulf Stürmer: Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen mit Pro/ENGINEER Wildfire, Fachbuchverlag Leipzig, 2004

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**15 Thermodynamik**
Kürzel	Modul 15
Semester	4
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Kitano Majidi
Dozentin	Prof. Dr.-Ing. habil. Kitano Majidi
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	120 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 52 h Eigenstudium
Kreditpunkte	4 CPs
Voraussetzungen	Mathematik I,II und III; Physik
Lernziele/Kompetenzen	Lernziel: Vermittlung der notwendigen Grundlagen zum Erwerb der Fähigkeit, die thermodynamischen Fragestellungen zu beantworten Kompetenzen: Fachkompetenz auf dem Gebiet der Thermodynamik und Wärmelehre; Methoden und Problemlösungskompetenz: Aufbauend auf die gewonnene Fachkompetenz erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die thermodynamischen Probleme zu beschreiben, zu bewerten und selbständig Methoden zur Lösung der Probleme anzuwenden
Inhalt	- Einführung in die Begriffe der technischen Thermodynamik - Thermisches Verhalten einfacher Stoffe - Thermische und kalorische Zustandsgrößen - Prozessgrößen, Wärme und Arbeit - Massen- und Energiebilanz - Thermische Zustandsgleichungen - Kalorische Zustandsgleichungen - Zustandsgleichungen idealer Gase - Thermisches Verhalten von Stoffen mit Phasenänderung - Erster Hauptsatz der Thermodynamik - Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik - Ideale Kreisprozesse: Carnot-Prozess, Clausius-Rankine-Prozess, Joule-Prozess, Gleichraumprozess (Otto-Motor), Gleichdruck- und Seiliger-Prozess (Dieselmotor) - Reale Kreisprozesse
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten)
Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Vorlesung mit begleitenden Übungen; Vorlesungsskript; Tafel; Computer; Overheadprojektor; Demonstrationsversuche; Filme
Literatur	- Baeher, H. D.; Kabelac,S.: Thermodynamik, Springer, 2006, ISBN 978-3-540-32513-0

	- Bosnjakovi´c. F.; Knoche, K. F.: Technische Thermodynamik, Steinkopf-Verlag, 1998, ISBN 3-7985-1114-4 - Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag, 2007, ISBN 978-3-446-40281-2 - Wilhelms, G.; Übungsaufgaben: Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag, 2006, ISBN 978-3-446-40799-2 - Langeheinecke, K.; Jany, P.; Sapper, E. : Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg, 2004, ISBN 3-528-44785-0

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**16 Strömungslehre**
Kürzel	Modul 16
Semester	4
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Kitano Majidi
Dozentin	Prof. Dr.-Ing. habil. Kitano Majidi
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	120 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 52 h Eigenstudium
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen	Mathematik I,II und III; Physik
Lernziele/Kompetenzen	Lernziel: Vermittlung der notwendigen Grundlagen zum Erwerb der Fähigkeit, die strömungstechnischen Fragestellungen zu beantworten Kompetenzen: Fachkompetenz auf dem Gebiet der Strömungstechnik; Methoden und Problemlösungskompetenz: Aufbauend auf die gewonnene Fachkompetenz erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die strömungstechnischen Probleme zu beschreiben, zu bewerten und selbständig Methoden zur Lösung der Probleme anzuwenden
Inhalt	- Eigenschaften von Fluiden: Dichte, Viskosität und Grenzflächenspannung - Hydro- und Aerostatik - Hydro- und Aerodynamik: Stromfadentheorie, Massenerhaltungssatz, Energiegleichung reibungsfreier Fluide (Bernoulli-Gleichung); Energiegleichung reibungsbehafteter Fluide (Bernoulli-Gleichung mit Druckverlust), Ausströmung aus Behältern - Impulssatz - Drallsatz - Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen - Strömung in Rohrleitungen - Umströmung von Körpern - Grenzschichten - Strömung kompressibler Fluide (Gasdynamik) - Strömungsmesstechnik
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten)

Medienform/Arbeits- und Hilfsmittel	Vorlesung mit begleitenden Übungen; Vorlesungsskript; Tafel; Computer; Overheadprojektor; Demonstrationsversuche; Filme
Literatur	- Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag, Würzburg 2005, ISBN 978-3-8343-3029-1 - Iben, H. K.: Strömungslehre in Fragen und Aufgaben, B. G. Teubner, 1997, ISBN 3-8154-3033-X - Oertel, H.; Boehle, M.; Dohrmann, U.: Strömungsmechanik, Vieweg, 2006, ISBN: 3-8348-0206- 9 - Oertel, H.; Boehle, M.; Dohrmann, U.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg, 2008, ISBN 978-3-8348-0367-2 - Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre, Walter de Gruyter, 2007, ISBN 978-3-11-018972-8 - Siekmann, H.E., Thamsen, P.U. : Strömungslehre, Springer, 2008, ISBN 978-3-540-73726-1 -Siekmann, H.E. : Strömungslehre für den Maschinenbau, Springer, 2001, ISBN 3-540-42041-X - Zierep, J.; Bühler.K. : Grundzüge der Strömungslehre, B. G. Teubner, 2008, ISBN 978-3-8351-0231-6

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**17 Messtechnik**
Kürzel	Modul 17
Semester	4
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Semesterwochenstunden	2 (1 SWS - Vorlesung / 1 SWS - Praktika)
Arbeitsaufwand	60 h Gesamtaufwand 34 h Präsenzstudium 26 h Eigenstudium
Kreditpunkte	2
Vorraussetzungen	Teilnahme am Modul 1, 4 und 10
Lernziele/Kompetenzen	Es werden Grundlagen zur Informationsgewinnung, Informationsübertragung und Informationsverarbeitung vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick der Verfahren und Methoden der Messtechnik und sind in der Lage, Messaufgaben zu erkennen, Messverfahren anzuwenden sowie Messergebnisse auszuwerten und zu interpretieren.
Inhalt	- Grundlegende Begriffe und Definitionen - Messfehler und Fehlerursachen - Statistische und dynamische Messfehler - Gesetzliche Grundlagen des Messwesens - Elektrisches Messen nichtelektrischer Größen - Funktionselemente von Messsystemen - Elektrisches Messen elektrischer Größen
Studien-/Prüfungsleistungen	Experimentelle Arbeit (EA)
Medienformen	- Vorlesungen unter Verwendung von Bildsammlungen, Grafiken, Simulationen, Tafel - Vorlesungsmitschriften im Internet verfügbar - Praktika im Versuchslabor
Literatur	- Profos und Pfeifer: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenburg Verlag - Lieneweg: Handbuch der technischen Temperaturmessung, Vieweg Verlag - Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Hanser Verlag - Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik mit Schwerpunkt Sensortechnik, Oldenburg Verlag Weitere Literaturhinweise in der Vorlesung

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**18 Steuerungstechnik**
Kürzel	Modul 18
Semester	4
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Semesterwochenstunden	4 (2 SWS – Vorlesung, 2 SWS – Praktika)
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Vorraussetzungen	Teilnahme am Modul 1, 4 und 10
Lernziele/Kompetenzen	Es wird fundiertes fachliches Wissen des Fachgebietes Steuerungstechnik vermittelt. Die Studierenden lernen typische Entwurfsverfahren und Methoden der industriellen Steuerungstechnik zur Lösung automatisierungstechnischer Probleme kennen. Es werden Kenntnisse zur Projektierung und Programmierung von Automatisierungssystemen anhand praktischer Beispiele vermittelt, mit denen die Studenten in der Lage sind, aktiv an der Realisierung von Industrieautomatisierungsprojekten mitzuwirken.
Inhalt	- Begriffe und Definitionen der Steuerungstechnik, - Boolesche Algebra, - Kombinatorische und sequentielle Entwurfsverfahren, - binäre, diskrete und analoge Singanlverarbeitung, - Funktion und Aufbau industrieller Automatisierungssysteme, - Projektierung und Programmiersprachen nach IEC 6 1131, - Grundlagen und Einsatz von Feldbussystemen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten)
Medienformen	- Vorlesungen unter Verwendung von Bildsammlungen, Grafiken, Simulationen, Tafel - Vorlesungsmitschriften im Internet verfügbar - Praktika im Versuchslabor
Literatur	- G. Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg Verlag München Wien - Thrun, Stern: Steuerungstechnik im Maschinenbau, Vieweg-Verlag Braunschweig, - W. Konhaeser: Industrielle Steuerungstechnik, Hanser-Verlag München , - Urbanski, Woitowitz: Digitaltechnik – Ein Lehr- und bungsbuch, Springer Verlag Berlin, - W. Braun: Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis, Vieweg-Verlag Braunschweig, Weitere Literaturhinweise in der Vorlesung

Studiengang	Maschinenbau
Modulbezeichnung	**19 Regelungstechnik**
Kürzel	Modul 19
Semester	4
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Heribert Münch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Basisstudium
Semesterwochenstunden	4 (3 SWS – Vorlesung, 1 SWS – Übung)
Arbeitsaufwand	150 h Gesamtaufwand 68 h Präsenzstudium 82 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Vorraussetzungen	Teilnahme am Modul 1, 4 und 10
Lernziele/Kompetenzen	Es wird fundiertes fachliches Wissen des Fachgebietes Regelungstechnik vermittelt. Die Studierenden lernen typische mathematische Modelle und Methoden der industriellen Regelungstechnik zur Lösung automatisierungstechnischer Probleme kennen. Damit sind die Entwicklung und der Aufbau von komplexen Regelungen, Optimierung und Analyse der erzielten Ergebnisse und die Schaffung von Simulationsmodellen möglich.
Inhalt	- Begriffe und Definitionen der Regelungstechnik, - Systemtheoretische Aspekte, - Analoge und zeitdiskrete Regelungen, - Reglerentwurf, Regelfehler und Stabilität, - Fuzzy-Regelungen, - Prozessleittechnik.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur K90 (90 Minuten)
Medienformen	- Vorlesungen unter Verwendung von Bildsammlungen, Grafiken, Simulationen, Tafel - Vorlesungsmitschriften im Internet verfügbar - Übungen und praktische Beispiele
Literatur	- Lunze: Regelungstechnik 2 – Systemtheoretische Grundlagen, Analysen und Entwurf einschleifiger Regelkreise, Springer Verlag - Lunze: Regelungstechnik 1 – Mehrgrößensysteme, Digitale Regelungen, Springer Verlag - Föllinger: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag - Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Hanser Verlag - Kahlert: Fuzzy-Control für Ingenieure, Vogel Verlag Weitere Literaturhinweise in der Vorlesung