



**Hochschule
Kaiserslautern**
University of
Applied Sciences

Angewandte
Ingenieurwissenschaften
Kaiserslautern

Modulhandbuch Studiengang

Maschinenbau (*PO Version 2019*)

Studienschwerpunkt Produktionstechnik

Bachelor of Engineering

Stand: 17.08.2023

Hochschule Kaiserslautern
Standort Campus Kaiserslautern, Kammgarn
FB Angewandte Ingenieurwissenschaften
Schoenstr. 11
67659 Kaiserslautern
Telnr.: +49 631 3724-2300
E-Mail: marie.kindopp [at] hs-kl.de
Homepage: <https://www.hs-kl.de>

Details zum Studiengang

Abschluss	Bachelor of Engineering
Fachbereich	Angewandte Ingenieurwissenschaften
Regelstudienzeit	7 Semester
Studienbeginn	Wintersemester
Akkreditierung	intern akkreditiert bis 31.08.2025 interne Akkreditierung https://www.hs-kl.de/hochschule/stabsstellen/qualitaetsmanagement/akkreditierungsverfahren/verfahrensdokumentation

Studienziele	<p>Maschinenbau ist ein praxisorientierter Bachelorstudiengang nach Maßgabe des aktuellen Positionspapier des Fachbereichstag Maschinenbau e.V. (FBTM) für die Bachelor- und Master-Ausbildung der maschinenbaulichen und artverwandten Studiengänge an Hoch- und Fachhochschulen. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über breite natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und sind damit fähig, die in ihrer Arbeitswelt auftretenden entwicklungs-, produktions- und verfahrenstechnisch orientierten Aufgaben zu bearbeiten.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs erwerben auf dem gesicherten Stand von Lehre und Forschung ihres Fachgebiets folgende Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse: Sie haben ein breites Wissen in den Bereichen der Mathematik und Naturwissenschaften. Insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern werden die Vorlesungen durch begleitende Labor ergänzt, um das Wissen zu vertiefen und festigen. • Ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse: Sie haben ein breites Basis und Überblickswissen über die wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen. Die erworbenen Kompetenzen umfassen insbesondere den Entwurf, die Berechnung und Konstruktion von Maschinen und Anlagen, die technische, wirtschaftliche und organisatorische Vorbereitung, Durchführung und Optimierung bei der Herstellung von Produkten sowie die Entwicklung und Verbesserung von Verfahren unter dem Einsatz moderner Simulationsmethoden, deren Ziel eine physikalische oder chemische Umwandlung von Stoffen ist. • Fachübergreifende Kenntnisse: Sie haben ein Überblickswissen über ausgewählte Integrationsfächer, die als Querschnittsfunktionen wirtschaftliche, technische und soziale Aspekte und Prozesse verbinden. Sie besitzen Kenntnisse über Koordination, Kommunikation, Methodik und Führung. • Wissenschaftliches Arbeiten: Sie haben grundlegende Kenntnisse im Bereich der exploratorischen oder angewandten Forschung und sind mit wissenschaftlicher Arbeitsweise vertraut. <p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über folgende Fertigkeiten und sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe technische Aufgabenstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren, zu strukturieren und ganzheitlich unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte zu lösen, • Methoden und Prozesse systematisch zu durchdringen, zu analysieren und zu bewerten, • anwendungsorientierte Lösungen auf Basis spezifizierter Prozess- und Datenanalysen zu erarbeiten, zu optimieren und zu realisieren. <p>Absolventinnen und Absolventen von Bachelor-Studiengängen des Maschinenbaus erwerben neben den modulspezifischen - Fach-, - Methoden-, - Selbst- und - sozialen Kompetenzen insbesondere auch folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösungs- und Handlungskompetenz: Sie können komplexe Aufgabenstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen. • Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld: Sie können wirtschaftliche, politische, soziale und rechtliche Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen. • Kompetenz zum kritischen Denken: Sie können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie kritisch denken, um innovative und effektive Lösungen für bereichübergreifende, qualitative und quantitative Probleme zu finden. • Kommunikationskompetenz: Sie können sich logisch und überzeugend in mündlicher und schriftlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren. • Kompetenz zu Kooperation und Teamwork: Sie können effektiv mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und im internationalen Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten.
Weitere Informationen	
Links	<p>Fachbereich: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften</p> <p>Studiengang: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/studiengaenge</p> <p>Prüfungsordnung: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/im-studium/pruefungsordnungen</p>

Studiengangsleitung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb Telnr.: +49 631 3724-2313 E-Mail: thomas.kilb [at] hs-kl.de
Fachstudienberatung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb Telnr.: +49 631 3724-2313 E-Mail: thomas.kilb [at] hs-kl.de
Dekanat	Dipl.-Kffr. Marie Kindopp Telnr.: +49 631 3724-2300 E-Mail: marie.kindopp [at] hs-kl.de
Studierendensekretariat	Nadine Schneider Telnr.: +49 631 3724-2126 E-Mail: nadine.schneider [at] hs-kl.de
Prüfungsamt	Stefanie Sander Telnr.: +49 631 3724-4464 E-Mail: stefanie.sander [at] hs-kl.de

Schwerpunktübergreifende Module

Modulgruppe: Naturwissenschaftliche Grundlagen

1. Semester "Ingenieurmathematik 1"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 10 CP, 9 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS/SS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Lernziel ist ein Basiswissen der Analysis und Linearen Algebra, wie es für ingenieurwissenschaftliche Fächer benötigt wird.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Grundlagen und Notationen der Logik und der Mengenlehre verstehen und verwenden, • beherrschen Grundlagen zu Beweistechniken und dem Aufbau des Zahlensystems und können diese anwenden, • sind innerhalb der reellen Zahlen geübt in der Behandlung von Gleichungen, Ungleichungen und Beträgen, • kennen grundlegende algebraische Strukturen (Körper, Vektorraum) und können Beispiele charakterisieren, • verstehen insbesondere die elementare Theorie der Vektorräume und können diese auf einfache Fälle auch außerhalb des \mathbb{R}^n anwenden, • kennen im \mathbb{R}^3 Skalarprodukt und Norm, Vektorprodukt und Determinante und können diese auf geometrische Fragestellungen anwenden, • kennen den Umgang mit Folgen reeller Zahlen sowie die Eigenschaften der elementaren Funktionen und können diese zur Beschreibung von physikalisch-technischen Sachverhalten einsetzen, • kennen den Körper der komplexen Zahlen, die Gaußsche Zahlenebene, die grundlegenden Operationen (Addition, Multiplikation sowie Potenzen und Wurzeln) sowie deren geometrische Interpretation (Polardarstellung, Eulersche Formel) und können diese zur Lösung einfacher Probleme einsetzen, • kennen mit den algebraischen Funktionen, Hyperbel- und Areafunktionen weitere elementare Funktionen, • kennen die Begriffsbildungen und Methoden der Differentiation einer reellen Veränderlichen, • kennen die Begriffsbildungen und Methoden der Integralrechnung einer reellen Veränderlichen und sind in der Lage, diese in den üblichen Fragestellungen (Flächenproblem, Integralfunktion) anzuwenden. <p>Des Weiteren sind die Studierenden zu selbständigem Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und kreativem Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen) befähigt.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Digital Engineering (DE19-B) - Bachelor Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1810
Gesamtprüfungsanteil:	5,18 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Ingenieurmathematik 1 9V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Steidel	

Veranstaltung "Ingenieurmathematik 1"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 10 CP, 9V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe (Mengenlehre, Aussagen, direkter indirekte Beweistechnik, Aufbau des Zahlensystems, Ordnungseigenschaften reeller Zahlen, Betrag), • Gleichungen und Ungleichungen, • komplexe Zahlen (kartesische und Polardarstellung, Gaußsche Zahlenebene, Wurzeln, Potenzen), • Vektoren (Geometrische Einführung, Vektoroperationen, Vektorraum, Koordinaten im euklidischen Raum (\mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3), Wechsel des Koordinatensystems, Linearkombination, lineares Erzeugnis, Unterräume, Lineare Unabhängigkeit und Basis, Skalar- und Vektorprodukt, Determinanten und Spatprodukt), • Folgen (Konvergenz, Konvergenzkriterien, Grenzwertsätze), • Grundlagen reeller Funktionen (Graph, Definitions-, Bild- und Wertebereich, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität, Umkehrabbildung, Nullstellen, Beschränktheit, Monotonie, Symmetrie, Periodizität, Operationen, Komposition) sowie Beispiele komplexwertiger Funktionen, • Elementare Funktionen (Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Potenzfunktionen, trigonometrische Funktionen, Arcusfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktion, allgemeine Potenzfunktion, algebraischen Funktionen, Hyperbel- und Areafunktionen), • Stetigkeit von Funktionen (Grenzwerte von Funktionen, Rechnen mit Grenzwerten), • Differentialrechnung (Geometrische Einführung, Regeln zur Differentiation, Ableitung der elementaren Funktionen, Höhere Ableitungen), • Integralrechnung (geometrische Einführung und Eigenschaften des bestimmten Integrals, unbestimmtes Integral, uneigentliche Integrale). <p>Durch integrierte Übungen wird das Verständnis der genannten Inhalte vertieft, der Einsatz der entwickelten Methoden wird trainiert.</p>
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Beutelspacher, Albrecht (1998): Lineare Algebra. Eine Einführung in die Wissenschaft der Vektoren, Abbildungen und Matrizen. 3., durchgesehene Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. • Blickensdörfer-Ehlers, Arndt; Eschmann, Winfried G.; Neunzert, Helmut; Schelkes, Klaus; Neunzert, H. (1980): Analysis 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger. Berlin, Heidelberg: Springer (Mathematik für Physiker und Ingenieure). • Fetzner, Albert; Fränkel, Heiner; Feldmann, Dietrich (Hg.) (1986): Mathematik. Lehrbuch für Fachhochschulen. 3. Aufl. Düsseldorf: VDI-Verlag. • Bartsch, Hans-Jochen (2018): Kleine Formelsammlung Mathematik. Mit 134 Bildern. Unter Mitarbeit von Michael Sachs. 7., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (Kleine Formelsammlung).
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Beutelspacher, Albrecht (1998): Lineare Algebra. Eine Einführung in die Wissenschaft der Vektoren, Abbildungen und Matrizen. 3., durchgesehene Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. • Blickensdörfer-Ehlers, Arndt; Eschmann, Winfried G.; Neunzert, Helmut; Schelkes, Klaus; Neunzert, H. (1980): Analysis 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger. Berlin, Heidelberg: Springer (Mathematik für Physiker und Ingenieure). • Fetzner, Albert; Fränkel, Heiner; Feldmann, Dietrich (Hg.) (1986): Mathematik. Lehrbuch für Fachhochschulen. 3. Aufl. Düsseldorf: VDI-Verlag. • Bartsch, Hans-Jochen (2018): Kleine Formelsammlung Mathematik. Mit 134 Bildern. Unter Mitarbeit von Michael Sachs. 7., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (Kleine Formelsammlung).
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.
Auch verwendbar in Studiengang:	Digital Engineering (DE19-B) - Bachelor Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	300 Stunden Gesamtaufwand: 108 Stunden Präsenzzeit, 192 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Victor López López Prof. Dr.-Ing. Oliver Maier Prof. Dr. rer. nat. Stefan Steidel

1-2. Semester "Chemie"

Modulnummer:	Semester: 1-2	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit: LV abhängig
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Handlungskompetenz Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die stofflichen, energetischen und umweltrelevanten Aspekte der modernen technischen Chemie • sind in der Lage die vermittelten Grundlagen auf ähnliche Bereiche der Chemie zu übertragen. <p>Hierbei werden insbesondere die folgenden Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <p>Theoretisches und methodisches Wissen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die aktuellen Atommodelle • beherrschen die Grundlegenden Reaktionstypen der Polymerchemie und der Adhäsive • verstehen die Redox-Prozesse einfacher Batterien • kennen die technischen Randbedingungen alternativer Energiequellen, wie z.B. der Brennstoffzelle. • verstehen den Zusammenhang zwischen Molekül- und Stoffeigenschaften am Beispiel von Schmierstoffen • können die Grundoperationen des chemischen Recyclings anwenden, z.B. zur Entwicklung von neuen Recycling Strategien <p>Kognitive Fähigkeiten Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten chemische Prozesse im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit • identifizieren das Optimierungspotential der Prozesse. • erkennen Schwachpunkte der Prozesse im Hinblick auf die Ressourcenverfügbarkeit <p>Praktische Fertigkeiten Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über eine Grundkenntnis der chemischen Reaktionen • kennen die wichtigsten Stoffe und Stoffgruppen der organischen und anorganischen Chemie <p>Selbstkompetenz Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage ihre Kenntnisse in fachübergreifenden Teams zu erläutern und zu vertreten. <p>Sozialkompetenz Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen in heterogen zusammengesetzten Teams die Fachbegriffe der Teammitglieder. • arbeiten im Team und können sich in heterogene Teams einbringen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Das Modul wird auf Basis des "Inverted Classroom" (Flipped Classroom) vermittelt. Alle Vorlesungsinhalte werden den Studierenden in Form von Videos zum Selbststudium zur Verfügung gestellt. Zu Beginn der Veranstaltung wird ein Terminplan erstellt, aus dem hervorgeht, welche Inhalte in den Präsenzveranstaltungen behandelt werden.</p> <p>In den Präsenzveranstaltungen werden Vorlesungsinhalte kurz rekapituliert; Übungen (auch Gruppenarbeit) zu den Vorlesungsinhalten werden durchgeführt sowie weiterführende Themen (auch aktuelle Themenstellungen) werden besprochen.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	

Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur Laborprotokoll	Prüfungsnr.: 1440 1489	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,07 %		
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Chemie für Ingenieure - Vorlesung 3V/Ü 2. Semester - Chemie für Ingenieure - Labor 1L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Wulf Kaiser		

Veranstaltung "Chemie für Ingenieure - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 3 CP, 3V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Die Tätigkeit von Ingenieuren des Maschinenbau ist mehr den je verknüpft mit im klassischen Sinn fachfremden Gebieten. Eine Trennung der Arbeitsgebiete ist heute aber nicht mehr sinnvoll. Eine Maschine besteht nicht nur aus metallischen Werkstoffen, sondern auch zum großen Teil aus Kunststoffen, um die Reibung zu verringern werden hochleistungsschmierstoffe verwendet, die Antriebsenergie stammt möglicherweise aus einer Brennstoffzelle und letztendlich entscheidet über eine mögliche technische Realisierung die Umweltverträglichkeit und die Ressourcenschonung.</p> <p>In allen Bereichen leistet die Chemie wesentliche Beiträge.</p> <p>Das Modul soll keine klassische Chemieausbildung darstellen, sondern viel mehr die Absolventen in die Lage versetzen die komplexen Zusammenhänge zu erkennen und gestalterisch einzusetzen.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Beliebiges Schulchemiebuch Sekundarstufe II • Hoinkis und Lindner: Chemie für Ingenieure. 2007, Wiley VCH, ISBN 3 527 31798 1 • Mortimer: Chemie. Das Basiswissen der Chemie. 2010, Thieme, ISBN 13 : 9783134843101 • Schwister: Taschenbuch der Chemie. Hauser, ISBN 3 446 228 412 • Standhartinger: Chemie für Ahnungslose. 2009, Hirzel, ISBN 13: 978-3-7776-1792-3 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Modul wird ein Skript erstellt. • Die Vorlesung wird durch e-Learning-Komponenten unterstützt. • Die Vorlesung wird am Smart-Board aufgezeichnet. • Es werden online Sprechstunden angeboten. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Vorlesung mit integrierter Übung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 36 Stunden Präsenzzeit, 54 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Wulf Kaiser	

Veranstaltung "Chemie für Ingenieure - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 1 CP, 1L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Im Labor sollen praktische Fähigkeiten für die Arbeit in Chemie-Laboratorien gewonnen werden. • Die theoretischen Kenntnisse werden durch die Laborversuche angewendet und untermauert. • Die Studierenden sollen in begrenztem Umfang ein "Stoffgefühl" entwickeln. • Die Studierenden sollen die Abläufe von Arbeiten im Labor (und Technikum) verdeutlicht werden. 	

Inhalt:	Die Laborversuche beinhalten folgende Versuchsgruppen: <ul style="list-style-type: none">• Stoffeigenschaften von Salzen und Metallen• Chemische Bindung• Additive Fertigung• Herstellung von Adhäsiven• Brennstoffzelle• Eigenschaften von Schmierstoffen• Emissionsmessungen• Pyrolyse/Vergasung• Analytische Methodiken
Empfohlene Literatur:	Literature: see recommendations for lecture
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Laborskript mit Versuchsanleitungen, Laborrichtlinien und Sicherheitshinweise
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Wulf Kaiser

1-2. Semester "Experimentalphysik"

Modulnummer:	Semester: 1-2	Umfang: 5 CP, 4 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen		
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können einfache physikalische Vorgänge verstehen und berechnen. Sie lernen die verschiedenen Ansätze (Kräfte- und Momentenbilanz, Impulsbilanz und Enrgiebilanz) kennen und anzuwenden. Auf der Basis der erworbenen physikalischen Qualifikationen können sie einfache Probleme aus dem Ingenieurbereich lösen. Weiterhin sind sie in der Lage einfache physikalische Experimente selbständig zu planen, durchführen und auswerten.		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Laborprotokoll (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1439 1483	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Experimentalphysik - Vorlesung 3V/Ü 2. Semester - Experimentalphysik - Labor 1L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert Prof. Dr.-Ing. Matthias Hampel		

Veranstaltung "Experimentalphysik - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 4 CP, 3V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Inhalt:	Nach einer Einführung in die wissenschaftliche Methode, Hypothesenbildung und -verifizierung, werden ausgewählte physikalische Themengebiete behandelt (theoretisch und experimentell). Dies umfasst die Themengebiete: <ul style="list-style-type: none">• Physikalische Größen und Gleichungen,• Kinematik,• Kraft und Bewegung (Newtonschen Axiome),• Arbeit und Leistung,• mech. Energieerhaltung sowie• Impuls und Drehimpuls.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Halliday, D., Resnick, R., Walker, J-: Physik, Wiley VCH 2007• Tipler, Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none">• Halliday, D., Resnick, R., Walker, J-: Physik, Wiley VCH 2007• Tipler, Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 36 Stunden Präsenzzeit, 84 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert Prof. Dr.-Ing. Matthias Hampel	

Veranstaltung "Experimentalphysik - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 1 CP, 1L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können einfache physikalische Vorgänge verstehen und berechnen sowie physikalische Experimente selbständig planen, durchführen und auswerten. Sie lernen eine verständliche Versuchsbeschreibung zu verfassen und den Messfehler des Experimentes abzuschätzen.	
Inhalt:	Ausgewählte Experimente aus dem Bereich physikalischer Grundlagen zu den Themen <ul style="list-style-type: none">• Massenträgheitsmoment• Schwingungen und Wellen• Wärmeenergie und reale Gase	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Laboranleitung• Online Kurs auf der Lernplattform OLAT: "Experimentalphysik"• Eichler, Kronfeld, Sahm: "Das Neue Physikalische Grundpraktikum", Springer-Lehrbuch• Halliday, D., Resnick, R., Walker, J-: Physik, Wiley VCH 2007	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none">• Laboranleitung• Online-Kurs auf der Plattform OLAT: Kurs "Experimentalphysik"• Eichler, Kronfeld, Sahm: "Das Neue Physikalische Grundpraktikum", Springer-Lehrbuch• Halliday, D., Resnick, R., Walker, J-: Physik, Wiley VCH 2007	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert Prof. Dr.-Ing. Matthias Hampel	

2. Semester "Ingenieurmathematik 2"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Lernziel ist ein erweitertes Basiswissen der Ingenieurmathematik 1, wie es für ingenieurwissenschaftliche Fächer benötigt wird.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage die Methoden der Differentialrechnung in den üblichen Fragestellungen (Kurvendiskussion, Taylorreihen, Regeln von Bernoulli/de l'Hospital) anzuwenden, • können Lineare Gleichungssysteme mit den Verfahren von Gauß und Gauß-Jordan lösen, • kennen Lineare Abbildungen, deren Darstellung durch Matrizen und können diese zur Beschreibung von Linearen Gleichungssystemen einsetzen sowie Eigenwerte und Eigenvektoren ermitteln, • haben einen Einblick in die Erstellung einer Differentialgleichung (DGL) zur Beschreibung eines physikalisch-technischen Sachverhalts und beherrschen wesentliche Methoden zur Behandlung von DGLn (Trennung der Variablen, Substitutionen, Variation der Konstanten, lineare DGLn, lineare DGLn mit konstanten Koeffizienten). <p>Des Weiteren sind die Studierenden zu selbständigem Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und kreativem Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen) befähigt.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	Fundierte Kenntnisse der mathematischen Lehrinhalte des Moduls Ingenieurmathematik 1	
Auch verwendbar in Studiengang:	Digital Engineering (DE19-B) - Bachelor Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1811
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Ingenieurmathematik 2 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm Prof. Dr. rer. nat. Stefan Steidel	

Veranstaltung "Ingenieurmathematik 2"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Wendepunkte und Extremwerte, Kurvendiskussion, Regel von de l'Hospital, unendliche Reihen, Taylorreihen, Potenzreihen, Anwendungen in der Geometrie (Geraden- und Ebenengleichung in Parameterform),</p> <p>Lineare Gleichungssysteme (Definition, Matrixdarstellung, Gaußsches Eliminationsverfahren, Verfahren von Gauß-Jordan),</p> <p>Lineare Abbildungen und Matrizen (Definition, Darstellung von Linearen Abbildungen durch Matrizen, Matrixoperationen, Bild, Kern, Anwendung auf Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren),</p> <p>gewöhnliche Differentialgleichungen (Trennung der Variablen, Substitutionen, Variation der Konstanten, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare DGLn höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten) und Anwendungen.</p> <p>Innerhalb der Vorlesung finden die Übungen statt.</p>	

Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bartsch, Hans-Jochen (2018): Kleine Formelsammlung Mathematik. Mit 134 Bildern. Unter Mitarbeit von Michael Sachs. 7., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (Kleine Formelsammlung). • Beutelspacher, Albrecht (1998): Lineare Algebra. Eine Einführung in die Wissenschaft der Vektoren, Abbildungen und Matrizen. 3., durchgesehene Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. • Blickensdörfer-Ehlers, Arndt; Eschmann, Winfried G.; Neunzert, Helmut; Schelkes, Klaus; Neunzert, H. (1980): Analysis 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger. Berlin, Heidelberg: Springer (Mathematik für Physiker und Ingenieure). • Neunzert, Helmut; Eschmann, Winfried G.; Blickensdörfer-Ehlers, Arndt; Schelkes, Klaus (1998): Analysis 2. Mit einer Einführung in die Vektor- und Matrizenrechnung Ein Lehr- und Arbeitsbuch. Dritte, unveränderte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer (Springer-Lehrbuch). • Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner (1999): Mathematik. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch). • Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner (2012): Mathematik 1. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. • Bartsch, Hans-Jochen (2018): Kleine Formelsammlung Mathematik. Mit 134 Bildern. Unter Mitarbeit von Michael Sachs. 7., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (Kleine Formelsammlung).
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Bartsch, Hans-Jochen (2018): Kleine Formelsammlung Mathematik. Mit 134 Bildern. Unter Mitarbeit von Michael Sachs. 7., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (Kleine Formelsammlung). • Beutelspacher, Albrecht (1998): Lineare Algebra. Eine Einführung in die Wissenschaft der Vektoren, Abbildungen und Matrizen. 3., durchgesehene Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. • Blickensdörfer-Ehlers, Arndt; Eschmann, Winfried G.; Neunzert, Helmut; Schelkes, Klaus; Neunzert, H. (1980): Analysis 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger. Berlin, Heidelberg: Springer (Mathematik für Physiker und Ingenieure). • Neunzert, Helmut; Eschmann, Winfried G.; Blickensdörfer-Ehlers, Arndt; Schelkes, Klaus (1998): Analysis 2. Mit einer Einführung in die Vektor- und Matrizenrechnung Ein Lehr- und Arbeitsbuch. Dritte, unveränderte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer (Springer-Lehrbuch). • Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner (1999): Mathematik. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch). • Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner (2012): Mathematik 1. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. • Bartsch, Hans-Jochen (2018): Kleine Formelsammlung Mathematik. Mit 134 Bildern. Unter Mitarbeit von Michael Sachs. 7., aktualisierte Auflage. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag (Kleine Formelsammlung).
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.
Auch verwendbar in Studiengang:	Digital Engineering (DE19-B) - Bachelor Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm Prof. Dr. rer. nat. Stefan Steidel

3. Semester "Ingenieurmathematik 3"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die behandelten mathematischen Verfahren und Methoden und können diese als Werkzeuge in Ingenieur Anwendungen sicher einsetzen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungsaufgaben	
Eingangsvoraussetzungen:	Inhalte aus den vorangehenden Modulen "Ingenieurmathematik 1" und "Ingenieurmathematik 2".	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1859
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Ingenieurmathematik 3 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner	

Veranstaltung "Ingenieurmathematik 3"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen 2. Fourierreihen (reelle und komplexe Form) 3. Laplace-Transformation 4. Lineare Optimierung 	
Empfohlene Literatur:	<p>1.-4.: (Overview)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steffen Goebels; Stefan Ritter: Mathematik verstehen und anwenden - von den Grundlagen bis zu Fourier-Reihen und Laplace-Transformation (Springer Spektrum) (E-Book HS KL) <p>1.-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2 (Springer Vieweg) (E-Book HS KL) • Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben (Springer Vieweg) (E-Book HS KL) <p>4.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andreas Koop; Hardy Mook: Lineare Optimierung - eine anwendungsorientierte Einführung in Operations Research (Springer Spektrum) (E-Book HS KL) • Winfried Hochstättler: Lineare Optimierung (Springer Spektrum) (E-Book HS KL) 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner	

Modulgruppe: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

1. Semester "Statik"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in der ebenen und räumlichen Statik starrer Körper aktiv die Kompetenzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Begriffe, Grundgesetze und Aussagen zu kennen, • Modelle für einfache Realsystem entwerfen und zeichnen zu können, • das Schnittprinzip auf Modelle anwenden und die dazugehörigen Freikörperbilder mit den gesuchten Größen zeichnen zu können, • Schwerpunkte mit dem Gruppensatz berechnen zu können, • trockene Reibung zwischen festen Körpern berücksichtigen zu können, • Lager-, Zwischen- und Schnittreaktionen statisch bestimmt gelagerter ein- und mehrteiliger Linientragwerke mithilfe der Gleichgewichtsbedingungen ermitteln zu können, • Stabkräfte in ebenen Fachwerken ermitteln zu können. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1442
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Statik 3V + 1Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner	

Veranstaltung "Statik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 3V + 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>In der Statik starrer Körper geht es nach Behandlung der mechanischen Grundlagen insbesondere um die Ermittlung von Reaktionskräften und -momenten, die an den Lagerstellen (ggf. unter Berücksichtigung trockener Reibung) und im Innern von belasteten starren Bauteilen in Ruhe entstehen. Eine besondere Bedeutung kommt dem Freimachen von Bauteilen und der Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen zu. Behandelt werden ebene und räumliche Probleme. Zum besseren anschaulichen Verständnis wird von Anfang an Wert gelegt auf den Schritt der Modellbildung vom Realsystem zum statischen Modell.</p>	
Empfohlene Literatur:	<p>Beiblattsammlung oder ausgeteiltes Skript Kleine Auswahl: Hibbeler, Russel C.: Technische Mechanik 1: Statik. Pearson Studium Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 1: Statik. Springer Verlag als E-Book an der HS KL verfügbar Mayr, M.: Technische Mechanik. Carl Hanser Verlag Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik 1: Statik. Teubner Verlag Dankert, H.; Dankert, J.: Technische Mechanik. Teubner Verlag Richard, H. A.; Sander, M.: Technische Mechanik: Statik. Vieweg Verlag Weitere Literaturhinweise siehe Beiblattsammlung oder ausgeteiltes Skript</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner	

2. Semester "Festigkeitslehre"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 7 CP, 6 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in Festigkeitslehre aktiv die Anwendungskompetenzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Begriffe, Grundgesetze und Aussagen zu kennen, • die mittlere Normal- und Schubspannungen im Inneren eines Körpers aus Schnittlasten zu bestimmen, • die Verformungen und die Verzerrungen eines Körpers mathematisch beschreiben zu können, • das Spannungs-Verformungs-Verhalten technischer Werkstoffe beschreiben zu können, • den Flächenträgheitstensor für zusammengesetzte Querschnitte bestimmen und eine Hauptachsentransformation durchführen zu können, • das Verformungsverhalten und die Beanspruchung von axial belasteten stabförmigen Bauteilen sowie von ein- und zweiachsig biegebelasteten Balken berechnen zu können, • die Torsionsverformungen und -beanspruchungen von Wellen mit Kreis- und Kreisringquerschnitten und mit dünnwandigen geschlossenen Querschnitten berechnen zu können, • die Beanspruchung gerader Balken, Verbundträger und dünnwandiger Träger unter Querkraftschub berechnen zu können, • die Lagerreaktionen für statisch unbestimmte Systeme berechnen zu können, • ebene und räumliche Spannungs- und Verzerrungszustände analysieren zu können, • ausgewählte Bauteile mittels Festigkeitshypothesen analysieren und dimensionieren zu können, • Druckstäbe gegen Knicken dimensionieren zu können. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen, Anwendung des flipped class room-Konzeptes	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorausgesetzt werden die Kompetenzen (Lernziele) aus dem Modul "Statik" sowie die Kompetenzen aus den Mathematik-Modulen des ersten Semesters.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1074
Gesamtprüfungsanteil:	3,63 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Festigkeitslehre 4V + 2Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

Veranstaltung "Festigkeitslehre"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 7 CP, 4V + 2Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS

Inhalt:	<p>Zunächst werden die grundlegenden Begriffe Spannungen, Verformung und Verzerrung an einfachen Körpern eingeführt und die mittlere Spannung zur Dimensionierung anhand einer zulässigen Spannung und Sicherheitsfaktoren erläutert. Es folgen Werkstoffgesetze zur Beschreibung des Spannungs-Verformungs-Verhaltens technischer Werkstoffe. Daran anschließend werden wichtige Belastungen für ausgewählte Bauteilformen betrachtet. Für axial belastete stabförmige Bauteile werden Methoden zur Berechnung des Verformungsverhaltens und der Beanspruchung sowohl für statisch bestimmte wie auch statisch unbestimmte Lagerung eingeführt und hergeleitet. Zur Berechnung von Querkraft- und biegemomentenbelasteter Balken werden als Grundlage Flächenmomente eingeführt, daran schließen sich Methoden zur Berechnung des Verformungsverhaltens und der Beanspruchung an. Ebenfalls werden für ausgewählte Querschnitte unter Torsionsbelastung Berechnungsmethoden hergeleitet. Die belastungs- und bauteilfokussierte Betrachtung wird mit der Berechnung des Querkraftschubs für gerade Balken, Verbund- und dünnwandige Träger abgeschlossen. Hierauf folgt die allgemeine Betrachtung der ebenen und räumlichen Spannungs- Verzerrungszustände. Abschließend werden Methoden eingeführt, um ausgewählte Bauteile gegen Festigkeitsversagen und mittels Festigkeitshypothesen zu analysieren und zu dimensionieren. Besonderes Augenmerk wird im Rahmen der Veranstaltung auf die Modellbildung und die Darstellung der Anwendungsmöglichkeit der Methoden an praxisrelevanten Beispielen gelegt.</p>
Empfohlene Literatur:	<p>Vorlesungsbegleitende Beiblattsammlung. Die Vorlesung orientiert sich an:</p> <p>Hibbeler: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre (Pearson Verlag).</p> <p>Weitere Literaturlauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahnken, R.: Lehrbuch der Technischen Mechanik - Elastostatik - Mit einer Einführung in Hybridstrukturen (Springer Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang: Technische Mechanik 2, Elastostatik (Springer Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Mayr, Martin: Technische Mechanik (Carl Hanser Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Holzmann; Meyer; Schumpich: Technische Mechanik, Festigkeitslehre (Teubner Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: Technische Mechanik (Teubner Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: Technische Mechanik, Festigkeitslehre (Vieweg Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Läßple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre (Vieweg Verlag). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar.
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	<p>210 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>72 Stunden Präsenzzeit, 138 Stunden Selbststudium</p>
Dozent*in:	<p>Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Michael Magin</p>

2-3. Semester "Werkstoffkunde"

Modulnummer:	Semester: 2-3	Umfang: 5 CP, 4 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Vorlesung: Die Studierenden verfügen über eine profunde Fach- und Methodenkompetenz hinsichtlich der Aufbau-Eigenschaftsbeziehung von Werkstoffen. Sie</p> <ul style="list-style-type: none">• kennen den Atomaufbau der Elemente als Grundbausteine der Werkstoffe und wissen, welche Bindungsarten die Elemente eingehen können.• verstehen den Einfluss der Bindungsarten auf verschiedene Werkstoffeigenschaften (Steifigkeit, Duktilität, Zähigkeit, Schmelztemperatur, ...).• verstehen, wie sich aus den o. g. Grundlagen Kristallstrukturen ableiten lassen.• wissen, welchen Einfluss die Kristallstrukturen auf das plastische Verformungsverhalten der Metalle haben.• lernen die wichtigsten Kristallbaufehler kennen und verstehen deren Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften.• kennen den Aufbau wichtiger Polymerwerkstoffe und können daraus auf die mechanischen Werkstoffeigenschaften schließen• können mit den Phasendiagrammen der Legierungslehre auf die Gefüge von Werkstoffen schließen.• wissen, wie der Zugversuch an Metallen und Polymerwerkstoffen durchgeführt wird.• lernen die wichtigsten Härteprüfverfahren und den Kerbschlagbiegeversuch zur weiteren Beurteilung von Werkstoffen kennen.• verstehen, warum Schwingbeanspruchung durch Ermüdungsvorgänge zu erheblich geringerer Festigkeit führt als statische Beanspruchung.• verfügen über die Möglichkeit, neue Lösungen für wissenschaftliche/berufliche Sachverhalte zu erarbeiten.• können ihr Wissen hinsichtlich der Werkstoffkunde selbstständig vertiefen und erweitern und die dazu notwendigen Lern- und Arbeitsprozesse weitestgehend eigenständig gestalten.• lernen die vermittelten Inhalte auf angrenzende Fachbereiche zu transferieren.• erlernen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens <p>Labor: Die Studierenden vertiefen ein grundlegendes Verständnis für die Aufbau-Eigenschaftsbeziehung von Werkstoffen und wenden dies an praktischen Beispielen bei Gefügeuntersuchungen sowie mechanischen Werkstoffprüfungen an.</p> <p>Im Team werden verschiedene Versuche durchgeführt und ausgewertet. Die Ergebnisse werden diskutiert und in einem Bericht zusammengefasst.</p> <p>Durch Gruppenarbeit im Rahmen des Labors wird die Selbstkompetenz in Form der Verantwortungsübernahme in der Gruppe und die soziale Kompetenz durch die gemeinsame Kommunikation und Teambildung gefördert und weiterentwickelt.</p>		
Eingangsvoraussetzungen:	Keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Laborprotokoll (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1245 1481	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Werkstoffkunde - Vorlesung 3V/Ü 3. Semester - Werkstoffkunde - Labor 1L		
Modulverantwortlich:	Prof. Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Peter Starke		

Veranstaltung "Werkstoffkunde - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 4 CP, 3V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Übersicht der technischen Werkstoffe. • Aufbau der Werkstoffe: Atomaufbau, Bindungsarten, atomare Bindungen, Kristallaufbau, Störungen im kristallinen Aufbau, amorphe und teilkristalline Strukturen, Verfestigungsmechanismen, mechanische Eigenschaften. • Legierungslehre: Konzentrationsangaben, Phasen und Gefüge, Zustandsdiagramme, Hebelgesetz, binäre und ternäre Metalllegierungen. • Werkstoffprüfung: Zugversuch an Metallen und Polymerwerkstoffen, Härteprüfverfahren, Kerbschlagbiegeversuch, Ermüdung. • Polymerwerkstoffe: Erzeugung makromolekularer Ketten, Aufbauprinzipien von Makromolekülen, Polymerwerkstoffklassen, Eigenschaften und Auswahl.
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Macherauch, H.-W. Zoch: Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg und Teubner, 2011. • J. Reissner: Werkstoffkunde für Bachelor, Hanser, 2010. • D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Grundlagen, Übungen, Lösungen, Spektrum, 2010. • H. Schumann, H. Oettel: Metallographie, Wiley-VCH, 2011. • J. F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson, 2007. • G. W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe, Hanser, 2011.
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Unterstützung durch Übungen
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 36 Stunden Präsenzzeit, 84 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Peter Starke

Veranstaltung "Werkstoffkunde - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 1 CP, 1L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffaufbau: Untersuchung des Werkstoffgefüges mittels Lichtmikroskop, Vorstellung von röntgenographischen Beugungsanalysen (Eigenspannungs-, Phasen-, Texturanalysen), Charakterisierung der Oberflächentopographie. • Zugversuch an Metallen: Ermittlung des E-Moduls an Stahl und Nichteisenmetallen, Bestimmung von Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Brucheinschnürung. • Zugverformungsverhalten von Polymerwerkstoffen: Zugmodul, Streckspannung, Zugfestigkeit, Bruchspannung, Streckdehnung, Dehnung bei Zugfestigkeit und Bruchdehnung werden an verschiedenen Polymeren bestimmt. • Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy: Durchführung an drei Stählen im Temperaturbereich -196 °C bis Raumtemperatur. • Härteprüfung: erfolgt mit einer Universalhärteprüfmaschine nach den statischen Vickers-, Brinell- und Rockwellhärteprüfverfahren, vorgeführt werden des Weiteren die dynamischen Härteprüfverfahren nach Baumann und Shore sowie ein modernes statisches Mikrohärtprüfverfahren nach Martens. • Schwingfestigkeit: Sukzessives Ermitteln einer Wöhlerkurve auf einer Umlaufbiegemaschine an glatten Rundproben aus Stahl und Auswertung des Wöhlerversuchs. • Werkstoffoberflächen: Die Charakterisierung erfolgt mit einem Tastschnittgerät. Dabei werden an geschliffenen und gefrästen Proben Rauheitswerte aufgenommen. Die Studierenden sprechen über die Wirkung der Rauheit bei technischen Systemen. • Ebene Spannungsoptik: Vierpunktbiegung zur Bestimmung der spannungsoptischen Konstanten. An zwei Bandbremsenmodellen wird die Optimierung des Spannungszustandes betrachtet. • Insgesamt hat jede/r Studierende 4 Versuche zu absolvieren. 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Macherauch, H.-W. Zoch: Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg und Teubner, 2011. • J. Reissner: Werkstoffkunde für Bachelor, Hanser, 2010. • D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Grundlagen, Übungen, Lösungen, Spektrum, 2010. • H. Schumann, H. Oettel: Metallographie, Wiley-VCH, 2011. • J. F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson, 2007. • G. W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe, Hanser, 2011. 	

Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Unterstützung durch Tutoren
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Peter Starke

3. Semester "Dynamik"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in der ebenen Dynamik starrer Körper aktiv die Anwendungskompetenzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Begriffe, Grundgesetze und Aussagen zu kennen, • Ort-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren von Körperpunkten in geeigneten Koordinaten formulieren zu können und die jeweils fehlenden Größen berechnen zu können, • die ebene Bewegung starrer Körper mathematisch beschreiben zu können, • eine Modellbildung ("vom Realsystem zum Modell") im Rahmen der behandelten Idealisierungen vornehmen zu können, • das Schnittprinzip auf Modelle anwenden und die dazugehörigen Freikörperbilder mit den gesuchten Größen zeichnen zu können, • trockene Reibung zwischen festen Körpern berücksichtigen zu können, • kinematische Bindungen formulieren zu können, • die Bewegungsgleichungen von Massenpunkten, starren Körpern und starr / elastisch gekoppelten Systemen aus Massenpunkten / starren Körpern mithilfe von Impuls-/Schwerpunktsatz und Drallsatz und nach dem Prinzip von D'Alembert aufstellen zu können, • den Arbeits- und den Energiesatz für Massenpunkte, starre Körper und starr / elastisch gekoppelte Systeme aus Massenpunkten / starren Körpern anwenden zu können, • Impuls-/Schwerpunktsatz und Drallsatz in integraler Form auf Stoßvorgänge von Massenpunkten / starren Körpern anwenden zu können, • Translatorische und rotatorische Ein-Freiheitsgrad-Schwingungen zu erkennen und die Schwingungsgleichung ermitteln - ggf. linearisieren - und lösen zu können. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Skript, Übungen, Anwendung des flipped class room-Konzeptes	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorausgesetzt werden die Kompetenzen (Lernziele) aus dem Modul "Statik" bzw. "Statik und Festigkeitslehre" sowie die Kompetenzen aus dem Modul "Ingenieurmathematik 1".	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Dynamik 3V + 1Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

Veranstaltung "Dynamik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 3V + 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS

Inhalt:	<p>Es werden die kinematischen Grundbegriffe Lage (Ortsvektor), Geschwindigkeit und Beschleunigung erklärt bzw. hergeleitet und ihre Darstellung mit kartesischen Koordinaten, Polar-/Zylinderkoordinaten und natürlichen Koordinaten behandelt.</p> <p>Die Kinematik wird an geeigneter Stelle erweitert auf die allgemeine ebene Bewegung starrer Körper (Lage-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungszustand, Momentanpol) mit Hinweisen für die räumliche Bewegung und mit der Formulierung von kinematischen Bindungen.</p> <p>Es folgen die Kinetik der Punktmasse und die Kinetik der ebenen Bewegung starrer Körper. Dabei werden der Impuls- und der Drallsatz in differenzieller Form, das Prinzip von D'Alembert und als erste Integrale der Arbeitssatz, der Energiesatz sowie Impuls- und Drallsatz in integraler Form hergeleitet und ihre Anwendungsmöglichkeiten an Beispielen gezeigt.</p> <p>Behandelt werden außerdem ebene, glatte, zentrische und exzentrische Stöße von freien und gelagerten starren Körpern.</p> <p>Ein Schwerpunkt bei den Übungen liegt auf der Berechnung von Bewegungsgleichungen mit dem Prinzip von D'Alembert und deren Lösung für gekoppelte Systeme einschließlich Haft-/Gleitreibung und Federn.</p> <p>Abschließend werden Ein-Freiheitsgrad-Schwingungen behandelt.</p> <p>Zum besseren anschaulichen Verständnis wird von Anfang an Wert gelegt auf den Schritt der Modellbildung vom Realsystem zum dynamischen Modell.</p>
Empfohlene Literatur:	<p>Vorlesungsbegleitende Beiblattsammlung. Literaturauswahl für das Selbststudium:</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W. A.: Technische Mechanik 3 - Kinetik (Springer). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar.</p> <p>Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3 - Kinetik, Hydrodynamik (Springer). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar.</p> <p>Mahnken, R.: Lehrbuch der Technischen Mechanik - Dynamik . Eine anschauliche Einführung (Springer). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar.</p> <p>Mayr, Martin: Technische Mechanik (Carl Hanser). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar.</p> <p>Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik (Pearson). Präsenzexemplare verfügbar.</p>
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Vorlesungsbegleitende Beiblattsammlung. Literaturauswahl für das Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W. A.: Technische Mechanik 3 - Kinetik (Springer). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3 - Kinetik, Hydrodynamik (Springer). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Mahnken, R.: Lehrbuch der Technischen Mechanik - Dynamik . Eine anschauliche Einführung (Springer). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Mayr, Martin: Technische Mechanik (Carl Hanser). Als E-Book für Studierende kostenlos verfügbar. • Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik (Pearson). Präsenzexemplare verfügbar.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner Prof. Dr.-Ing. Michael Magin

3. Semester "Einführung in die Elektrotechnik"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • mit den Einheiten und Formelgrößen der Elektrotechnik vertraut sein; • die physikalische Deutung von Strom und Spannung kennen; • mit der Definition des Ohmschen Widerstandes vertraut und in der Handhabung des Ohmschen Gesetzes geübt sein; • mit der Definition von elektrischer Leistung und elektrischer Energie vertraut sein; • die Kirchhoff'schen Gesetze kennen und in der Auflösung von Reihen- und Parallelschaltungen geübt sein; • die Eigenschaften des Grundstromkreises mit Spannungs- und Stromquelle sowie dessen Strom-Spannungskennlinie kennen; • mit der Gleich- und Wechselstromtechnik vertraut sein und die Berechnung einfacher Wechselstromkreise kennen; • die Zeigerdarstellung und die komplexen Größen der Wechselstromtechnik kennen; • die Grundlagen des elektrischen Feldes kennen lernen, einfache elektrostatische Felder berechnen können sowie auf Kondensator und Kapazität anwenden können • mit den Grundgrößen des magnetischen Feldes sowie mit dem Induktionsgesetz vertraut gemacht werden. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 1861
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Einführung in die Elektrotechnik 3V + 1Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Michael Herchenhan	

Veranstaltung "Einführung in die Elektrotechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 3V + 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Physikalische Größen, Einheiten; Grundbegriffe der Elektrotechnik; Ohmsches Gesetz; Kirchhoffsche Gesetze; Grundstromkreis; Leistung und Energie; Grundbegriffe der Wechselstromtechnik; Berechnung einfacher Wechselstromkreise; Zeigerdiagramm; Komplexe Größen der Wechselstromtechnik; Leistung im Wechselstromkreis; Das elektrische Feld; Das magnetische Feld; Induktionsgesetz	
Empfohlene Literatur:	Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag. Gert Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag. Eugen Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik. Verlag Technik. Thomas Harriehausen, Dieter Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik. Springer-Verlag. Rolf Unbehauen: Grundlagen der Elektrotechnik 1. Springer-Verlag. Rolf Unbehauen: Grundlagen der Elektrotechnik 2. Springer-Verlag. Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1. Springer-Verlag. Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2. Springer-Verlag.	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Vorlesungsumdruck.
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Vorlesung mit integrierter Übung
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Herchenhan

3. Semester "Thermodynamik"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für Prozesse, in denen Wärmen auftreten und übertragen bzw. umgewandelt werden. Sie können Energie- und Massenbilanzen aufstellen und thermophysikalische Stoffdaten dafür nutzen.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1241
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Thermodynamik 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Victor López López	

Veranstaltung "Thermodynamik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Berechnung thermodynamischer Prozesse werden Stoffdaten und physikalische Grundgesetze benötigt. • Anhand des Idealen Gases und des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik werden die Begriffe System, Kontrollraum sowie die Zustandsgrößen Innere Energie, Enthalpie und Entropie eingeführt. • Mit diesen Grundlagen werden technisch wichtige Kreisprozesse mit Idealen Gasen behandelt. • Es handelt sich dabei um den Gasturbinenprozess, Verbrennungskraftprozesse und Verdichter. • Unterschiedliche Definitionen des Wirkungsgrades werden behandelt und technische Merkmale der einzelnen Apparate erläutert. • Als Beispiel für reale Fluide dient Wasser. Anhand von Wasser wird die Vorgehensweise bei der Berechnung von Stoffdaten, der Nutzung von Diagrammen und Tabellen erklärt. • Darauf aufbauend werden Kreisprozesse mit Wasser und deren Modifikationen besprochen. 	
Empfohlene Literatur:	H.D. Baehr: Thermodynamik F. Bosnjakovic, et al.: Technische Thermodynamik G. Cerbe: Einführung in die Thermodynamik	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • H.D. Baehr: Thermodynamik • F. Bosnjakovic, et al.: Technische Thermodynamik • G. Cerbe: Einführung in die Thermodynamik 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Victor López López	

3. Semester "Grundlagen der Programmierung"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte und Elemente der strukturierten Programmierung. Sie können Lösungsalgorithmen für einfache technisch-mathematische Probleme entwickeln, als Flussdiagramm oder Struktogramm visualisieren und mit Hilfe einer integrierten Entwicklungsumgebung implementieren und testen.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit Übungen, Labor		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor		
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung (PNR: 1104)	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform:	Prüfungsnr.:	Gewichtung: 1 / 1
	Klausur (Prüfungsleistung)	1862	
	Praktikum/Labor (Studienleistung)	1863	
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Grundlagen der Programmierung - Vorlesung 2V 3. Semester - Grundlagen der Programmierung - Labor 2L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Eva Maria Kiss		

Veranstaltung "Grundlagen der Programmierung - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none">• können grundlegende Konzepte der Softwareentwicklung beschreiben, insbesondere den Lebenszyklus der Softwareentwicklung und die Rollen in einem Entwicklerteam• kennen Werkzeuge und Vorgehensweisen der Programmierung• kennen die grundlegenden Syntaxelemente (Variablen und Datentypen, bedingte Verzweigungen, Schleifen, Funktionen, Arrays, Zeiger) der Programmiersprache C• können Lösungsalgorithmen für einfache technisch-mathematische Problemstellungen entwerfen, mit Hilfe von Flussdiagrammen und Struktogrammen modellieren und mit Hilfe einer Entwicklungsumgebung als Programm implementieren	
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in strukturiertes, prozedurales Programmieren anhand der Programmiersprache C unter Nutzung von Flussdiagrammen und Struktogrammen. Einen Schwerpunkt bilden insbesondere elementare Datentypen, Operationen, Verzweigungen, Schleifen, Funktionen, Arrays, Zeiger, Strukturen, Ein-/Ausgabe und Dateioperationen.	
Empfohlene Literatur:	<ol style="list-style-type: none">1. Thomas Theis: Einstieg in C. Für Programmierneinsteiger geeignet, Galileo Press, 2014.2. Manfred Daussman, C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen. Vieweg, 2010.3. Axel Böttcher, Franz Kneißl. Informatik für Ingenieure: Grundlagen und Programmierung in C. Oldenbourg Verlag, 1999.4. Brian Kernighan, Dennis Ritchie, The C programming language. Prentice-Hall, 2010.5. Visual Studio C Language Reference, https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/c-language	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none">• Folien, Unterlagen und Kommunikation durch die Lernplattform OLAT• C-Programmierung Cheatsheet und Quizzes: evamariakiss.de/tutorial/c-programming/	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise Englisch	

Sonstiges:	Primärliteratur, Dokumentation der Programmiersprache C, sowie die Programmiersprache selber sind Englisch.
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. Eva Maria Kiss

Veranstaltung "Grundlagen der Programmierung - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 3 CP, 2L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Kompetenzen/Lernziele:	Studierende <ul style="list-style-type: none">• kennen die Funktionalität einer integrierten Entwicklungsumgebung (Projektmappen und Projekte erstellen, Quellcode-Dateien hinzufügen und compilieren, Fehlersuche, Debuggen)• können Lösungsalgorithmen als Flussdiagramm oder Struktogramm visualisieren• können zuvor entworfene Lösungsalgorithmen mit Hilfe der Entwicklungsumgebung implementieren und ausführbare Programme erstellen• können eigene und fremde C-Programme testen und optimieren	
Inhalt:	Das Labor ergänzt die Vorlesung durch praktische Programmierübungen am PC unter Verwendung einer integrierten Entwicklungsumgebung.	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise Englisch	
Sonstiges:	<ul style="list-style-type: none">• Entwicklungsumgebung: Microsoft Visual Studio, letzte Version• Erstellung von Flussdiagrammen: yED Graph Editor	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 66 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Eva Maria Kiss	

4. Semester "Konstruktionswerkstoffe"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden verfügen über eine profunde Fach- und Methodenkompetenz hinsichtlich der konstruktions- und fertigungsgerechten Werkstoffauswahl und -anwendung.</p> <p>Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen das Zustandsdiagramm FeC, Fe₃C in der phasen- und gefügemäßigen Darstellung. • können Stähle, deren Wärmebehandlung und Schweißbarkeit auf der Grundlage des Zustandsdiagramms beurteilen und auswählen. • lernen fertigungsbedingte Eigenspannungszustände und deren Auswirkung auf das Bauteilverhalten kennen. • sind in der Lage, Eigenspannungszustände bei der Berechnung statisch beanspruchter Bauteile zu berücksichtigen. • können verschiedene Verfestigungsmechanismen unterscheiden und bezüglich ihrer Mechanismen Werkstoffen und Werkstoffzuständen zuordnen. • wissen durch gezielte Randschichtbehandlung (z. B. Nitrieren oder Kugelstrahlen) Bauteilzustände (z. B. Randschichtverfestigung, Druckeigenspannungen) für die Anwendung zu optimieren. • wissen, wie natürliche und künstliche Schutzschichten aktiviert bzw. aufgebracht werden und welche technischen und physikalischen Vorteile hierdurch eingestellt werden können. • haben Grundkenntnisse zu keramischen und Polymerwerkstoffen, sowie Holz und Vulkanfiber. • verfügen über die Möglichkeit, neue Lösungen für wissenschaftliche/berufliche Sachverhalte zu erarbeiten. • lernen die vermittelten Inhalte auf angrenzende Fachbereiche zu transferieren. • erlernen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. • können ihr Wissen hinsichtlich des Einsatzes von Konstruktionswerkstoffen selbstständig vertiefen und erweitern und die dazu notwendigen Lern- und Arbeitsprozesse weitestgehend eigenständig gestalten. <p>Durch Gruppenpräsentationen im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung wird die Selbstkompetenz in Form der Verantwortungsübernahme in der Gruppe und die soziale Kompetenz durch die gemeinsame Kommunikation gefördert und weiterentwickelt.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript	
Eingangsvoraussetzungen:	Wissen wie im Modul "Werkstoffkunde" vermittelt	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1130
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Konstruktionswerkstoffe 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Peter Starke	

Veranstaltung "Konstruktionswerkstoffe"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Austenitumwandlung, Härtebarkeit der Stähle • Eigenspannungen • ausgewählte Wärmebehandlungen • wichtige Konstruktionswerkstoffe: Baustähle, Vergütungsstähle, Einsatzstähle, Nitrierstähle, Tieftemperaturwerkstoffe, Hochtemperaturwerkstoffe, Polymere, keramische Werkstoffe, Holz, Vulkanfiber • Schutzschichten, Technologie dünner Schichten (PVD, CVD) • Verformungsverhalten bei hohen Temperaturen: Kriechen • Ermüdung 	

Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Verein Deutscher Eisenhüttenleute: Werkstoffkunde Stahl Band 1 und 2, Springer Verlag Berlin, Heidelberg und Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf• W. Schatt: Werkstoffe des Maschinen-, Anlagen- und Apparatebaus, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig• W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen sowie Teil 2: Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München• W. Schatt, E. Simmchen, G. Zouhar: Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaus, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, 2009.• H. Simon, M. Thomas: Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe, Carl Hanser Verlag, München.• E. Macherauch, H.-W. Zoch: Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg und Teubner, 2011.• C.W. Wegst: Stahlschlüssel, Verlag Stahlschlüssel, 2007.• M.F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design, Spektrum 2007.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium

4. Semester "Maschinendynamik"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erarbeiten sich aktiv die Anwendungskompetenz,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Begriffe, Grundgesetze und Aussagen der Maschinendynamik zu kennen • die Grundlagen der räumlichen Bewegung starrer Körper und Systemen von Körpern mathematisch zu beschreiben • das Prinzip von d'Alembert, virtuelle Arbeit und die Lagrangeschen Gleichungen für maschinendynamische Problemstellungen anzuwenden • ein mechanisches Ersatzmodell zur Berechnung und Optimierung sowie zur technischen Umsetzung einer maschinendynamischen Anwendung zu erstellen • das grundlegende Verhalten von Maschinenteilen bei linearen Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden zu analysieren • das grundlegende Verhalten rotierender Maschinenteile zu kennen und wichtige technische Fragestellung wie das Auswuchten starrer Rotoren zu beschreiben und zu berechnen • das grundlegende Schwingungsverhalten kontinuierlicher Systeme zu kennen und Längs- und Torsionsschwingungen zu beschreiben und zu berechnen 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 1143
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Maschinendynamik 3V + 1Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

Veranstaltung "Maschinendynamik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 3V + 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Einleitend werden grundlegende Verfahren der Dynamik behandelt, wie das Prinzip der virtuellen Arbeit, das Prinzip von d'Alembert in der Fassung von Lagrange und die Lagrangeschen Bewegungsgleichungen zweiter Art.</p> <p>Es folgt eine Einführung in die Theorie linearer Schwingungen unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen. Ausgehend von den kinematischen Grundbegriffen werden zunächst Systeme mit einem Freiheitsgrad vorgestellt. Im Einzelnen handelt es sich um freie Schwingungen (ungedämpft und gedämpft), erzwungene Schwingungen (Kraft- und Massenkrafterregung, Vergrößerungsfunktion, Resonanz) sowie als Anwendungen Beispiele schwingender Maschinenteile. Danach folgt die Betrachtung von Systemen mit mehreren Freiheitsgraden. Beginnend mit einfachen Erscheinungsformen werden wieder freie Schwingungen (Eigenschwingungsformen), erzwungene Schwingungen (Resonanz, Tilgung, Scheinresonanz) und Anwendungen behandelt. Die Einführung in die Rotordynamik beinhaltet die allgemeine räumliche Bewegung eines starren Körpers (Kinematik der räumlichen Drehung, Bewegungsgleichungen, Eulersche Kreiselgleichungen), das Auswuchten starrer Rotoren und abschließend die Berechnung von Rotorschwingungen (Schwingungen und kritische Drehzahlen rotierender Wellen).</p>	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Beiblattsammlung; Auswahl: <ul style="list-style-type: none">• Knäbel, Manfred; Jäger, Helmut; Mastel, Roland:• Technische Schwingungslehre (Teubner Verlag)• Magnus, Kurt; Popp, Karl; Sextro, Walter:• Schwingungen (Teubner Verlag)• Wittenburg, Jens: Schwingungslehre (Springer Verlag)• Brommundt, Eberhard; Sachau, Delf:• Schwingungslehre mit Maschinendynamik (Teubner Verlag)• Selke, Peter; Ziegler, Gustav:• Maschinendynamik (Westarp Wissenschaften)• Hollburg, Uwe: Maschinendynamik (Oldenbourg Verlag)• Dresig, H; Holzweißig, F: Maschinendynamik (Springer Verlag)• Thomson, W. T.; Dahleh, M. D.: Theory of vibrations with applications (Pearson Verlag)
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin

4. Semester "Strömungslehre"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für technische Strömungsprozesse mit Fluiden.</p> <p>Sie sind mit den elementaren Grundgesetzen und den Grenzen ihrer Gültigkeit vertraut.</p> <p>Basierend darauf sind sie in der Lage strömungstechnische Probleme zu analysieren und die theoretischen Grundlagen zur Lösung konkreter Fragestellungen anzuwenden.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1231
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Strömungslehre 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert	

Veranstaltung "Strömungslehre"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Ableitung und Anwendung der grundlegenden Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Hydrostatik und Kinematik - der Stromfadentheorie - der Kräfteberechnung mittels Impulssatz - zur Beschreibung der Durch- und Umströmung von Körpern <p>In die Vorlesung integrierte Übungen vertiefen die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Ansätzen und demonstrieren die Anwendbarkeit auf technische Fragestellungen.</p> <p>Experimentelle Demonstrationen und Videos im Hörsal ergänzen die Vorlesung und Übungen.</p> <p>Desweiteren findet ein Laborführung durch das Strömungstechniklabor statt bei dem die Strömungsmesstechnik an mehreren Testständen demonstriert wird.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Surek, D., Stempin, S.: Angewandte Strömungsmechanik Für Praxis und Studium. Mit 30 Beispielen, Vieweg und Teubner, 2007 • Kümmel, W.: Technische Strömungsmechanik Theorie und Praxis. Mit 93 Praxishinweisen und 57 durchgerechneten Beispielen, Vieweg Teubner, 2007 • Böswirth, L., Bschorer S.: Technische Strömungslehre, Vieweg Teubner, 2012 • Zierep J., Bühler, W.: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Verlag, 2010 • Schröder, V.: Prüfungstrainer Strömungsmechanik - Klausur- und Übungsaufgaben mit vollständigen Musterlösungen, Vieweg+Teubner, 2010 • Cengel, Y.A., Cimbala, J.M.: Fluid Mechanics - Fundamentals and Applications, Mcgraw-Hill Education 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Surek, D., Stempin, S.: Angewandte Strömungsmechanik Für Praxis und Studium. Mit 30 Beispielen, Vieweg und Teubner, 2007 • Kümmel, W.: Technische Strömungsmechanik Theorie und Praxis. Mit 93 Praxishinweisen und 57 durchgerechneten Beispielen, Vieweg Teubner, 2007 • Böswirth, L., Bschorer S.: Technische Strömungslehre, Vieweg Teubner, 2012 • Zierep J., Bühler, W.: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Verlag, 2010 • Schröder, V.: Prüfungstrainer Strömungsmechanik - Klausur- und Übungsaufgaben mit vollständigen Musterlösungen, Vieweg+Teubner, 2010 • Cengel, Y.A., Cimbala, J.M.: Fluid Mechanics - Fundamentals and Applications, Mcgraw-Hill Education 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor	

Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert

4-5. Semester "Messen mechanischer Größen"

Modulnummer:	Semester: 4-5	Umfang: 5 CP, 4 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind am Ende der Vorlesung in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachtermini bezüglich der Grundlagen der Messtechnik und des elektrischen Messens mechanischer Größen zu definieren und anzuwenden,• die wichtigsten Sensoren und Messverfahren zu beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen, deren Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen und diese zielgerichtet einzusetzen. <p>Die Studierenden sind im Labor in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fragestellungen aus den Bereichen der Festigkeits- und Schwingungsanalyse sowie dem Nachweis der Betriebssicherheit durch die praktische Anwendung von Messverfahren zu lösen,• ihre Kommunikations-, Team- und Konfliktfähigkeit sowie ihr Selbstmanagement zu trainieren.		
Eingangsvoraussetzungen:	Es wird dringend empfohlen, vor Besuch des Labors, die Vorlesung besucht und die Klausur bestanden zu haben. Zudem ist eine Teilnahme am Labor ohne Laborvorbesprechung inklusive Sicherheitsbelehrung und Nachweis des notwendigen Fachwissens nicht möglich.		
Anmeldeformalitäten:	Kategorie C		
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik (MT2019) - Bachelor		
Sonstiges:	Vorlesung:Klausur (Prüfungsleistung) / Labor:Laborbericht, Vorstellung in Form einer Kurzpräsentation (Studienleistung)		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Laborprotokoll (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1165 1864	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Messen mechanischer Größen - Vorlesung 2V 5. Semester - Messen mechanischer Größen - Labor 2L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß		

Veranstaltung "Messen mechanischer Größen - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 3 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind am Ende der Vorlesung in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachtermini wie z. B.: Messen, Steuern, Regeln, Auflösung, Einheit, Empfindlichkeit, Messbereich, -einrichtung, -ergebnis, -größe, -kette, -prinzip, -system, -verfahren, -wert, Eichen, Justieren und Kalibrieren zu definieren und anzuwenden,• die wichtigsten aktiven (piezoelektrischer Sensor, induktiver Aufnehmer, Thermoelemente) und passiven (Potentiometer, Dehnungsmessstreifen, PT-, Ni-, NTC-, PTC-Widerstandsgeber, Hallsonde, induktive Aufnehmer) Sensoren und Messverfahren (direkte, indirekte, analoge, digitale, Ausschlagverfahren, Kompensationsmethode) zu beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen, deren Einsatzmöglichkeiten (Kraft-, Druck-, Weg-, Winkel-, Lage-, Positions-, Impuls-, Dehnungs-, Spannungs-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs-, Temperaturmessung) zu beurteilen und diese zielgerichtet einzusetzen.	

Inhalt:	Einführend werden die Aufgabengebiete des Technischen Messens, Einheitensysteme, Grundlagen der Messtechnik, Messmethoden und die Messkette vorgestellt. Es folgen Betrachtungen über die Messgenauigkeit, Fehlerursachen, systematische und zufällige Fehler und Fehlerfortpflanzung. Die Messwertumformer (Sensoren) verschiedenster Art bilden das Zentrum der Vorlesung. Über piezoelektrische Sensoren, elektrodynamische Aufnehmer, Thermolemente, Widerstände als Sensoren und induktive Aufnehmer werden die Bauelemente der Messwertverarbeitung zur Signalanpassung, Modulation, Verstärkung und Filterung behandelt. Digitale Messwertverarbeitung, Signalcodierung und Analog-Digital-Wandler bilden einen weiteren Schwerpunkt der Vorlesung. Anschließend wird die experimentelle Modalanalyse vorgestellt. Messmethoden mit kohärentem Licht schließen die Vorlesung.
Empfohlene Literatur:	Ausgeteiltes Skript Felderhoff, R.: Elektrische Messtechnik. Carl Hanser Verlag Felderhoff, R., Freyer U.: Elektrische und elektronische Messtechnik. Carl Hanser Verlag Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik. Carl Hanser Verlag Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik. Fachbuchverlag Jüttemann, H.: Einführung in das elektrische Messen nichtelektrischer Größen. VDI-Verlag Parthier, R.: Messtechnik. Vieweg Verlag als E-Book an der HS KL verfügbar Profos, P., Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik. Oldenbourg Verlag Schöne, A.: Messtechnik. Springer-Verlag Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik. Carl Hanser Verlag als E-Book an der HS KL verfügbar Tränkler, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik. Oldenbourg Verlag Weitere Literaturhinweise siehe ausgeteiltes Skript
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik (MT2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 66 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß

Veranstaltung "Messen mechanischer Größen - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind im Labor in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen aus den Bereichen der Festigkeits- und Schwingungsanalyse (Spannungsanalyse, sowie Kraft- und Momentenmessung mittels Dehnungsmessstreifen, Analyse von Schwingungen, kritischen Frequenzen, Unwuchtanregung) sowie dem Nachweis der Betriebssicherheit (Bestimmung der Hauptspannungen nach Lage und Richtung am Beispiel eines Druckkessels, unter- und überkritische sowie biegekritische Drehzahl, Eigenfrequenzen) durch die praktische Anwendung von Messverfahren (indirekte und digitale Messverfahren mittels Ausschlagverfahren, sowie Rechnereinsatz in der Messtechnik, Datentransfer über Bussysteme, automatische Messwerterfassung und -auswertung) zu lösen, • ihre Kommunikations-, Team- und Konfliktfähigkeit sowie ihr Selbstmanagement in Gruppenversuchen zu trainieren, • einen technischen Versuchsbericht zu erstellen. 	
Inhalt:	<p>Im Labor werden elementare Messmethoden aus dem Bereich "elektrisches Messen mechanischer Größen" wie ein Werkzeug verstanden, um ausgewählte Fragestellungen der Festigkeitslehre und der Dynamik zu beantworten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spannungsanalyse mittels Dehnungsmessstreifen an einfachen Strukturen, Applikation eines Dehnungsmessstreifens (DMS). Bestimmung der Hauptspannungen nach Lage und Richtung am Beispiel eines Druckkessels. 2. Kraft- und Momentenmessung durch DMS-Aufnehmer und mittels Piezoquarz-Technik. 3. Vergleich verschiedener Beschleunigungsaufnehmersysteme (piezoelektrisch und induktiv) an einer schwingenden Struktur. 4. Analyse von Fundamentalschwingungen, kritische Frequenzen, Unwuchtanregung, Dämpfungsbestimmung. 5. Untersuchung der Wellenbewegung einer Lavalwelle, kritische Drehzahl, typisches Verhalten im unterkritischen und überkritischen Bereich (Selbstzentrierung). 6. Schwingungsanalyse eines elementaren Bauteils (Dampfturbinenschaufel), FFT-Analyse, Ermittlung der Schwingungsmoden bzw. Eigenformen, Abklingverhalten. 7. Rechnereinsatz in der Messtechnik, Datentransfer über IEC-Bus, Einsatz zur automatischen Messwerterfassung und Auswertung 	

Empfohlene Literatur:	Ausgeteilte Laborunterlagen mit versuchsbezogenen Literaturangaben
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Es wird dringend empfohlen, vor Besuch des Labors, die Vorlesung "Messen mechanischer Größen" besucht und die zugehörige Klausur bestanden zu haben. Zudem ist eine Teilnahme am Labor ohne Laborvorbesprechung inklusive Sicherheitsbelehrung und Nachweis des notwendigen Fachwissens nicht möglich. Das Labor ist hinsichtlich des Anmeldeverfahrens in Kategorie C eingestuft. Die Anmeldefrist wird über den Newsletter bekannt gegeben.
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik (MT2019) - Bachelor
max. Teilnehmende:	54
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß

6. Semester "Regelungstechnik für Maschinenbau"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 6 CP, 5 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden sollen folgende Kompetenzen erwerben: <ul style="list-style-type: none">• stationäres und transientes Verhalten von kontinuierlichen Regelkreisen im Frequenzbereich zu analysieren,• für einfache Regelstrecken kontinuierliche Regler mittels empirischer Einstellregeln und Frequenzkennlinien zu entwerfen,• für einfache Regelstrecken zeitdiskrete Regler auf quasikontinuierlichem Wege zu entwerfen,• kontinuierliche lineare dynamische Systeme im Zustandsraum darzustellen.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, praktische Übungen im Labor		
Eingangsvoraussetzungen:	Die Beherrschung der Inhalte aus "Angewandte Mathematik" bzw. "Signale und Systeme 1" ist gleich zu Beginn des hier beschriebenen Moduls wichtig für das Verständnis.		
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Laborprotokoll (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1865 1866	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	3,11 %		
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Regelungstechnik für Maschinenbau - Vorlesung 4V/Ü 6. Semester - Regelungstechnik für Maschinenbau - Labor 1L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Michael Herchenhan		

Veranstaltung "Regelungstechnik für Maschinenbau - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS

Inhalt:	<p>Bedeutung und Aufgaben der Regelungstechnik: Begriffsdefinitionen und Unterschied/Abgrenzung zur Steuerungstechnik.</p> <p>Übertragungsglieder: Klassifizierung; mathematische Beschreibung im Zeitbereich, im Zustandsraum und im Frequenzbereich; Beschreibung durch Wirkungs- und Signalflusspläne; Ortskurven; Konstruktion von Frequenzkennlinien; Eigenschaften elementarer Übertragungsglieder (P-, I-, D-, P-T1-, P-T2-, Lead-, Lag-, Totzeit-Glieder, Allpässe), minimalphasige und nichtminimalphasige Systeme, approximative Beschreibung (Summenzeitkonstante und ihre experimentelle Bestimmung, Kùpfmùller-Approximation, Strejc-Approximation, Satz von der Summe der kleinen Zeitkonstanten).</p> <p>Lineare Regelkreise mit kontinuierlichen Reglern: Grundbegriffe; Anforderungen an Regelkreise; Komponenten von Regelkreisen; Struktur von Regelkreisen; Beispiele für Regelkreise; Gleichungen, stationäres und transientes Verhalten von Regelkreisen; klassische Regler und ihre Eigenschaften, Gütemaße.</p> <p>Stabilität von Übertragungsgliedern und geschlossenen Regelkreisen: Definitionen der Stabilitätsbegriffe; grundlegende Stabilitätskriterien im Frequenzbereich; Hurwitzkriterium; Nyquistkriterium.</p> <p>Entwurf kontinuierliche Regler: Einstellregeln für Reglerparameter (T-Summen-Regel, Ziegler-Nichols); Kompensation großer Zeitkonstanten; Frequenzkennlinienverfahren.</p> <p>Zeitdiskrete Systeme: Mathematische Beschreibung zeitdiskreter Signale und Übertragungsglieder im Zeitbereich und Frequenzbereich; Aufstellen der exakten z-Übertragungsfunktion von abgetasteten kontinuierlichen Systemen; Aufstellen von approximativen z-Übertragungsfunktionen von abgetasteten kontinuierlichen Systemen (Euler- und Tustin-Methode); Zustandsbeschreibung abgetasteter kontinuierlicher Systeme; Stabilität zeitdiskreter Systeme; grundlegendes Stabilitätskriterium für zeitdiskrete Systeme im Frequenzbereich.</p> <p>Zustandsbeschreibung kontinuierlicher dynamischer Systeme: Aufstellen von Zustandsbeschreibungen für Ein- und Mehrgrößensysteme aus physikalischen Gesetzen, Differentialgleichungen bzw. Differentialgleichungssystemen höherer Ordnung und Wirkungs- und Signalflussplänen; mathematischer Zusammenhang zwischen Zustandsbeschreibung und Übertragungsfunktion eines Eingrößensystems.</p>
Empfohlene Literatur:	<p>Otto Föllinger: Regelungstechnik. VDE-Verlag.</p> <p>Otto Föllinger: Lineare Abtastsysteme. Verlag De Gruyter.</p> <p>Heinz Unbehauen: Regelungstechnik I. Springer-Verlag.</p> <p>Heinz Unbehauen: Regelungstechnik II. Springer-Verlag.</p> <p>Jan Lunze: Regelungstechnik 1. Springer-Verlag.</p> <p>Jan Lunze: Regelungstechnik 2. Springer-Verlag.</p> <p>Manfred Günther: Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen. Teubner-Verlag.</p> <p>Werner Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik. Teubner-Verlag.</p>
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Vorlesungsumdruck.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Herchenhan

Veranstaltung "Regelungstechnik für Maschinenbau - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 1 CP, 1L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Inhalt:	Versuche zu den Inhalten der zugehörigen Vorlesung.	
Empfohlene Literatur:	siehe zugehörige Vorlesung.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	siehe zugehörige Vorlesung.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor	

Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Herchenhan

Modulgruppe: Ingenieur Anwendungen

1. Semester "CAD-Grundlagen"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieur Anwendungen	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, Bauteile räumlich in einem 3D-CAD-System auf Basis technischer Zeichnungen zu erstellen. Das räumlich gewonnene Verständnis kann in die CAD-systemspezifischen Arbeitstechniken zur Modellierung umgesetzt werden. Sie sind beispielsweise in der Lage, parametrische Volumenmodelle zu erzeugen und über Parameter zu modifizieren. Die Basistechniken der Handhabung eines CAD-Systems werden in der Teile- und Baugruppenmodellierung sowie bei der Erzeugung technischer Zeichnungen erlernt.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1443
Gesamtprüfungsanteil:	2,07 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - CAD-Grundlagen 2V + 2L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr. Dirk Enk	

Veranstaltung "CAD-Grundlagen"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 4 CP, 2V + 2L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Die Erzeugung von Bauteilen wird mit Hilfe der parametrischen Volumenmodellierung erarbeitet. Zum besseren Verständnis wird dabei die Vorstellung durch reale Modelle unterstützt. Die grundlegenden Arbeitstechniken eines CAD-Systems werden in Hinblick auf Modelstabilität und Änderungsfreundlichkeit untersucht. In sequentiellen Arbeitsschritten erfolgt die Modellierung von Teilen auf der Basis von skizzenbasierten räumlichen Grundelementen. Ergänzend werden systemspezifische Skizzier-, Varianten- und Layertechniken erarbeitet. Die gewonnenen Erfahrungen aus der Körpermodellierung werden auf eine Baugruppenmodellierung übertragen. Unter Beachtung von Standardnormen erfolgt abschließend die Umsetzung in zweidimensionale technische Zeichnungen sowie in Stücklisten.	
Empfohlene Literatur:	Vorlesungsbegleitender Foliensatz Literatur: Paul Wyndorps: 3D-Konstruktion mit Pro/Engineer Wildfire Manfred Vogel: Creo Parametric und Creo Simulate	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Foliensatz zur Vorlesung / Literatur: • Paul Wyndorps: 3D-Konstruktion mit Pro/Engineer Wildfire • Manfred Vogel: Creo Parametric und Creo Simulate	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Vorlesung mit integriertem Software-Labor 3D-CAD-Software: Creo Elements/Pro Nachweis über Software-Laborerfolg durch übungsbezogene Klausurdurchführung am Rechner	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 72 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Dirk Enk Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb	

1. Semester "Maschinenelemente 1"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 3 CP, 3 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaften		
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können Skizzen und Zeichnungen als Basis der technischen Kommunikation dreidimensional lesen, verstehen und erstellen. Sie erkennen die Funktionen von Flächen, Formelementen, Bauteilen und Baugruppen aus der Bemaßung, der Oberflächenbeschaffenheit, der Wärmebehandlung, der Beschichtung, den Toleranzen von Maß, Form und Lage und den Passungen. Sie verstehen die Funktion und Gestaltung grundlegender Maschinenelemente wie Wellen, Welle-Nabeverbindungen, Sicherungselemente, Wälzlager, Schrauben und Muttern, Dichtungen, Federn und Zahnrädern sowie von Schweißverbindungen. Sie kennen die Prinzipien der fertigungsgerechten Gestaltung, Bemaßung und Tolerierung mit ihren Auswirkungen auf die Herstellkosten und wenden sie an.		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Sonstiges:	Prüfungsleistung (Klausur) / Studienleistung (Testat für 4 Hausübungen)		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Praktikum/Labor (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1867 1705	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	1,55 %		
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Maschinenelemente 1 2V/Ü 1. Semester - Maschinenelemente 1 - Testat 1Ü		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb		
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr. Dirk Enk		

Veranstaltung "Maschinenelemente 1"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen unterschiedliche Zeichnungsarten, können diese lesen und interpretieren und kennen die Bedeutung des Begriffs "Maschinenelemente". Sie sind in der Lage vollständige, normgerechte Fertigungszeichnungen und Baugruppenzeichnungen mit Stücklisten zu erstellen.	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Normgerechte 3D-Darstellung von Körpern mit technischen Zeichnungen • Grundregeln der normgerechten Maßeintragung • Kennwerte technischer Oberflächen, Wärmebehandlung, Beschichtung, Kantenzustände • Maß-, Form und Lagetoleranzen, Allgemeintoleranzen, Tolerierungsgrundsätze • Passungen Einheitsbohrung und Einheitswelle, Grenz-maße, Passungsauswahl und Berechnungen für Spiel-, Übergangs- und Presspassungen • Wellen, Wellenenden, Freistiche, Wälzlager, Welle-Nabe-Verbindungen, Schrauben, Muttern, Sicherungs-elemente, Dichtungen, Federn, Zahnräder • Schweißkonstruktionen • Fertigungsgerechtes Gestalten, Bemaßen und Tolerieren zur Minimierung der Herstellkosten 	
Empfohlene Literatur:	Labisch: Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelson Verlag	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Labisch: Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelson Verlag	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Tutorien und 4 Hausübungen	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium	

Dozent*in:	Prof. Dr. Dirk Enk Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb
------------	--

Veranstaltung "Maschinenelemente 1 - Testat"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 1 CP, 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können unterschiedliche, technische Zeichnungen erstellen.	
Inhalt:	Im Rahmen der Übung werden durch die Studierenden mehrere Übungsaufgaben zur Bearbeitung angeboten. Diese Übungsaufgaben wenden die in den Vorlesung vermittelten Inhalte an und vertiefen diese.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Dirk Enk Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb	

2. Semester "Maschinenelemente 2"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 5 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaften		
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden können die Konstruktionselemente Wellen, Achsen, Zapfen, Lager; Dichtungen und Welle-Nabe-Verbindungen entsprechend ihrer unterschiedlichen Funktionen und Einsatzgebieten richtig auswählen, berechnen und gestalten.• Aus der Art der Belastung können sie die richtige Versagenshypothese auswählen, um auf Gewaltbruch, Zeit- oder Dauerbruch bzw. auf zulässige Deformationen zu dimensionieren. Sie können Belastungskollektive, Schwingfestigkeit und Kerbwirkung ermitteln. Sie können die Durchmesserübergänge, Freistiche, Gewinde, Nuten, Fasen und Bohrungen entsprechend der Belastungsart optimal gestalten.• Zur Berechnung und Gestaltung der Lagerung der Wellen können sie ausgehend von den Lagerprinzipien Fest-/Loslager, gegenseitige Lagerung bzw. schwimmende Lagerung, die Art der Wälzlager, ihre notwendige Genauigkeitsklasse, statische und dynamische Tragfähigkeit für eine bestimmte Lebensdauer, das Lagerspiel, die möglichen Höchstdrehzahlen sowie die Umbauteile einschließlich der berührenden oder berührungslosen Dichtungen bestimmen.• Reibschlüssige, formschlüssige und stoffschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen können ausgewählt, berechnet und gestaltet werden.		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Sonstiges:	Prüfungsleistung (Klausur), Studienleistung (Testat)		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Praktikum/Labor (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1869 1870	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Maschinenelemente 2 - Vorlesung 4V/Ü 2. Semester - Maschinenelemente 2 - Testat 1Ü		
Modulverantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter		

Veranstaltung "Maschinenelemente 2 - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 4 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Achsen, Wellen, Bolzen, Zapfen: Arten, Gestaltung• Festigkeitsnachweis für verschiedene Versagensarten: Gewaltbruch, Zeit- oder Dauerbruch, Verformungen, Dauerfestigkeitsschaubilder, Zeitfestigkeit, Dauerfestigkeit, Betriebsfestigkeit, Beanspruchungskollektive, Kerbwirkung, Gestaltung von Kerben• Wälzlager: Arten, Aufbau, Auswahl, Einbau, Toleranzen, Lagerspiel, Schmierung, Wälzpaarungen und Hertz'sche Pressung, Dimensionierung statisch und dynamisch, Lebensdauerberechnung• berührende und berührungslose Dichtungen: Arten, Funktionsweise, Einsatzgebiete• form-, reib- und stoffschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen: Arten Auswahl, Gestaltung und Berechnung	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Tutorium;• Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg-Verlag• Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag• Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Teubner Verlag• Haberhauer/Bodenstein, Maschinenelemente, Springer-Verlag	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Tutorium; <ul style="list-style-type: none"> • Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg-Verlag • Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag • Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Teubner Verlag • Haberhauer/Bodenstein, Maschinenelemente, Springer-Verlag
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Bearbeitung von Konstruktions- und Berechnungsübungen durch die Studierenden. Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 72 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter

Veranstaltung "Maschinenelemente 2 - Testat"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 1 CP, 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter	

3. Semester "Maschinenelemente 3"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 2 CP, 3 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS	
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaften		
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Lösbare und nichtlösbare Verbindungstechniken wie Schrauben, Stifte, Bolzen, Nieten und Schweißen, Federn, schaltbare und nichtschaltbare Kupplungen und Bremsen, können für den konkreten Einsatzfall ausgewählt, berechnet und anforderungsgerecht gestaltet werden.• Die Studierenden können die Methodik zum systematischen Entwickeln und Konstruieren von Produkten kreativ auf konkrete Entwicklungsvorhaben anwenden, um technisch und wirtschaftlich optimale Konstruktionslösungen zu erreichen. Ausgehend von der Markt- und Produktanalyse können sie die Entwicklungsziele in Pflichtenheften formulieren, die Funktionsstrukturen lösungsneutral formulieren, für die einzelnen Funktionen mittels Kreativitätstechniken innovative Lösungsprinzipien finden, durch Kombination Konzeptvarianten für die Gesamtlösung erarbeiten und aus den einzelnen Lösungsvarianten über gewichtete technische und wirtschaftliche Kriterien die beste Lösung selektieren.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, praktische Zeichenübungen		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur Praktikum/Labor	Prüfungsnr.: 1871 1872	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	1,04 %		
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Maschinenelemente 3 - Vorlesung 2V/Ü 3. Semester - Maschinenelemente 3 - Testat 1Ü		
Modulverantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter		

Veranstaltung "Maschinenelemente 3 - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 1 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• lösbare und nichtlösbare Verbindungstechniken auswählen, berechnen und gestalten: Schrauben, Stifte und Bolzen, Nieten, Schweißen• Federn: Arten, Einsatz, Auswahl, Berechnung und Anwendungsgestaltung• schaltbare und nichtschaltbare Kupplungen und Bremsen: Arten, Auswahl, Berechnung und Anwendungsgestaltung• methodisches Konstruieren: Methodik, Produkt-Lebenslauf, Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Kreativitätstechniken zum Finden von Lösungsprinzipien, technisch-wirtschaftliche Bewertung und Auswahl von Konzeptvarianten, Entwerfen u. Gestalten (Gestaltungsregeln, Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien), kostengünstiges Entwickeln und Konstruieren, Bedeutung der Technik und Verantwortung bei der Produktentwicklung	
Empfohlene Literatur:	<p>Tutorium;</p> <ul style="list-style-type: none">• Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag• Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag• Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Teubner Verlag• Niemann, Maschinenelemente 3, Springer Verlag• Pahl/Beitz, Konstruktionslehre, Springer Verlag• Roth, Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Springer Verlag• Orloff, Grundlagen der klassischen TRIZ, Springer- Verlag• Ehrlenspiel, Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag• Ehrlenspiel, kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer• VDI-Richtlinie 2221 Methodik zum Entwickeln und Entwerfen technischer Systeme• VDI-Richtlinie 2222 Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien• VDI-Richtlinie 2223 Methodisches Entwerfen• VDI-Richtlinie 2225 Konstruktionsmethodik - Technisch-wirtschaftliches Konstruieren - Vereinfachte Kostenermittlung	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Tutorium;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag • Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag • Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Teubner Verlag • Niemann, Maschinenelemente 3, Springer Verlag • Pahl/Beitz, Konstruktionslehre, Springer Verlag • Roth, Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Springer Verlag • Orloff, Grundlagen der klassischen TRIZ, Springer- Verlag • Ehrlenspiel, Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag • Ehrlenspiel, kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer • VDI-Richtlinie 2221 Methodik zum Entwickeln und Entwerfen technischer Systeme • VDI-Richtlinie 2222 Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien • VDI-Richtlinie 2223 Methodisches Entwerfen • VDI-Richtlinie 2225 Konstruktionsmethodik ? Technisch- wirtschaftliches Konstruieren
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von Konstruktions- und Berechnungsübungen durch die Studierenden. • Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium und die Hausarbeit.
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter

Veranstaltung "Maschinenelemente 3 - Testat"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 1 CP, 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können die Methodik zum systematischen Entwickeln und Konstruieren von Produkten kreativ auf konkrete Entwicklungsvorhaben anwenden, um technisch und wirtschaftlich optimale Konstruktionslösungen zu erreichen. Ausgehend von der Markt- und Produktanalyse können sie die Entwicklungsziele in Pflichtenheften formulieren, die Funktionsstrukturen lösungsneutral formulieren, für die einzelnen Funktionen mittels Kreativitätstechniken innovative Lösungsprinzipien finden, durch Kombination Konzeptvarianten für die Gesamtlösung erarbeiten und aus den einzelnen Lösungsvarianten über gewichtete technische und wirtschaftliche Kriterien die beste Lösung selektieren.</p>	
Inhalt:	<p>Lösbare und nichtlösbare Verbindungstechniken wie Schrauben, Stifte, Bolzen, Nieten und Schweißen, Federn, schaltbare und nichtschaltbare Kupplungen und Bremsen, können für den konkreten Einsatzfall ausgewählt, berechnet und anforderungsgerecht gestaltet werden.</p>	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter	

3-4. Semester "Konstruktionsmethodik"

Modulnummer:	Semester: 3-4	Umfang: 3 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit: LV abhängig
Modulgruppe:	Ingenieuranwendungen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können die Methodik zum systematischen Entwickeln und Konstruieren von Produkten kreativ auf konkrete Entwicklungsvorhaben anwenden, um technisch und wirtschaftlich optimale Konstruktionslösungen zu erreichen.</p> <p>Ausgehend von der Markt- und Produktanalyse können sie die Entwicklungsziele als Anforderungsliste formulieren, die Funktionsstrukturen lösungsneutral erstellen, für die einzelnen Funktionen mittels Kreativitätstechniken innovative Lösungsprinzipien finden, durch Kombination Konzeptvarianten für die Gesamtlösung erarbeiten und aus den einzelnen Lösungsvarianten über gewichtete technische und wirtschaftliche Kriterien die beste Lösung selektieren.</p> <p>In der Projektarbeit als Gruppenarbeit üben und erlernen die Studierenden die Zusammenarbeit im Team.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 1873
Gesamtprüfungsanteil:	1,55 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Konstruktionsmethodik - Vorlesung 2V/Ü 4. Semester - Konstruktionsmethodik - Hausarbeit	
Modulverantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter	

Veranstaltung "Konstruktionsmethodik - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 1 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Methodisches Konstruieren:</p> <p>Methodik, Produkt-Lebenslauf, Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Kreativitätstechniken zum Finden von Lösungsprinzipien, technisch-wirtschaftliche Bewertung und Auswahl von Konzeptvarianten, Entwerfen u. Gestalten (Gestaltungsregeln, Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien), kostengünstiges Entwickeln und Konstruieren, Bedeutung der Technik und Verantwortung bei der Produktentwicklung</p>	

Empfohlene Literatur:	Tutorium; Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Teubner Verlag Niemann, Maschinenelemente 3, Springer Verlag Pahl/Beitz, Konstruktionslehre, Springer Verlag Roth, Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Springer Verlag Orloff, Grundlagen der klassischen TRIZ, Springer- Verlag Ehrlenspiel, Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag Ehrlenspiel, kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer VDI-Richtlinie 2221 Methodik zum Entwickeln und Entwerfen technischer Systeme VDI-Richtlinie 2222 Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien VDI-Richtlinie 2223 Methodisches Entwerfen VDI-Richtlinie 2225 Konstruktionsmethodik ? Technisch- wirtschaftliches Konstruieren
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Tutorium; <ul style="list-style-type: none"> • Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag • Decker, Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag • Köhler/Rögnitz, Maschinenteile 1+2, Teubner Verlag • Niemann, Maschinenelemente 3, Springer Verlag • Pahl/Beitz, Konstruktionslehre, Springer Verlag • Roth, Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Springer Verlag • Orloff, Grundlagen der klassischen TRIZ, Springer- Verlag • Ehrlenspiel, Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag • Ehrlenspiel, kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer • VDI-Richtlinie 2221 Methodik zum Entwickeln und Entwerfen technischer Systeme • VDI-Richtlinie 2222 Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien • VDI-Richtlinie 2223 Methodisches Entwerfen • VDI-Richtlinie 2225 Konstruktionsmethodik ? Technisch- wirtschaftliches Konstruieren
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von Konstruktions- und Berechnungsübungen durch die Studierenden. • Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium und die Hausarbeit.
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 6 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter

Veranstaltung "Konstruktionsmethodik - Hausarbeit"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Die Konstruktionsmethodik wird in einer Hausarbeit als Gruppenarbeit für eine konkrete Entwicklungsaufgabe mit Schwerpunkt Kreativitätstechniken angewendet und vertieft.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 60 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter	

5. Semester "Industrie 4.0 im Maschinenbau"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurwissenschaften	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in Industrie 4.0 im Maschinenbau aktiv die Anwendungskompetenzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des industriellen Entwicklungs- und Produktionsprozesses zu kennen • Datenstrukturen und Verfahren der virtuellen Produktentwicklung zu kennen • Methoden der Prozeßorganisation, Plattformen und Dienste zu kennen • numerische Berechnungsverfahren anwenden zu können und die Erstellung und Anwendung von digitalen Zwillingen zu kennen • Konstruktionsmethoden anwenden zu können und Grundkenntnisse über generative Fertigung zu besitzen • Selbständig Entwicklungen im industriellen Entwicklungs- und Produktionsprozess zu erkennen und zu bewerten 	
Lehrformen/Lernmethode:	Ringvorlesung (Anwesenheit erforderlich)	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Energietechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien</p>	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Industrie 4.0 im Maschinenbau 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

Veranstaltung "Industrie 4.0 im Maschinenbau"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in Industrie 4.0 im Maschinenbau aktiv die Anwendungskompetenzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des industriellen Entwicklungs- und Produktionsprozesses zu kennen • Datenstrukturen und Verfahren der virtuellen Produktentwicklung zu kennen • Methoden der Prozeßorganisation, Plattformen und Dienste zu kennen • numerische Berechnungsverfahren anwenden zu können und die Erstellung und Anwendung von digitalen Zwillingen zu kennen • Konstruktionsmethoden anwenden zu können und Grundkenntnisse über generative Fertigung zu besitzen • Selbständig Entwicklungen im industriellen Entwicklungs- und Produktionsprozess zu erkennen und zu bewerten 	
Inhalt:	<p>Industrie 4.0 im Maschinenbau ist eine interdisziplinäre Vorlesung, die einen Überblick über einen vernetzten industriellen Produktionsprozeß gibt. Die Vorlesung stellt die notwendigen Komponenten für diese Vernetzung vor und zeigt die Integration auf Ebene der Produktionsprozesse - horizontale Integration - und innerhalb des Service-Angebots des Unternehmens - vertikale Integration.</p> <p>Die Referentinnen und Referenten betrachten die folgenden Themenstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und virtuelle Produktentwicklung • Prozeßorganisation, Plattformen und Dienste • Numerische Berechnung und digitale Zwillinge • Maschinelles Lernen und vorausschauende Wartung • Konstruktion und generative Fertigung • Anwendungen in Industrie und Forschung 	
Lehrsprache:	Deutsch	

Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Energietechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Engineering Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Regenerative Energien
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin Professor Magin leitet und koordiniert die Veranstaltung. Die verschiedenen Vorträge werden von unterschiedlichen Dozent*innen gehalten, insbesondere aus der Industrie.

5. Semester "Mechanische Antriebstechnik"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieuranwendungen	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen das physikalische Prinzip, den konstruktiven Aufbau und das Betriebsverhalten der wichtigsten Antriebskomponenten wie Kraftmaschine, Arbeitsmaschine, Getriebe und Kupplung. Die Studierenden sind in der Lage, das Betriebsverhalten zu berechnen bzw. das experimentell ermittelte Betriebsverhalten, das in Form von Diagrammen vorliegt, zu interpretieren und die Komponenten so aufeinander abzustimmen, dass das gewünschte stationäre Betriebsverhalten des ganzen Antriebes erreicht wird. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesungs mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1156
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Mechanische Antriebstechnik 3V + 1Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb	

Veranstaltung "Mechanische Antriebstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 3V + 1Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Es werden anhand von Beispielen Zweck, Aufbau und prinzipielles Verhalten vieler Antriebe vorgestellt. Dann werden die Eigenschaften der Antriebskomponenten berechnet bzw. anhand von Diagrammen diskutiert. Methoden werden behandelt, mit denen das gewünschte stationäre Verhalten des Antriebes durch Abstimmung der einzelnen Komponenten festgelegt werden kann. Themen sind auch der Mehrquadrantenbetrieb und die Stabilität von Arbeitspunkten. Zu allen Themen werden praktische Beispiele diskutiert, vorgerechnet oder als Selbstrechenübungen in der Vorlesung angeboten.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> van Basshuysen et. al.: Handbuch Verbrennungsmotoren, Vieweg 2007 Fuest, Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg 2004 Kirchner: Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben, Springer 2007 Naunheimer, Lechner: Fahrzeuggetriebe, Springer 2007 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> van Basshuysen et. al.: Handbuch Verbrennungsmotoren, Vieweg 2007 Fuest, Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg 2004 Kirchner: Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben, Springer 2007 Naunheimer, Lechner: Fahrzeuggetriebe, Springer 2007 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Unterstützung des Selbststudiums durch Ausgabe von Übungsklausuren	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb	

Modulgruppe: Wahlpflichtfächer

1. Semester "Wahlpflichtfächer"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 9 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Wahlpflichtfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Lernziele und Kompetenzen sind abhängig von dem gewählten Wahlpflichtfach. Das Wahlpflichtfach kann aus dem technischen oder nichttechnischen Bereich stammen. Möglich sind Fächer der Modulgruppe: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen - Wahlpflichtfächer, der Modulgruppe: Fachspezifische Vertiefung in der Mechatronik - Wahlpflichtfächer und der ergänzenden Wahlpflichtfachliste, die vom Dekanat öffentlich ausgehängen und unter folgendem Link abrufbar ist: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/studierende/wahlpflichtfaecher/</p> <p>Die Modulbeschreibung finden Sie bei einem Wahlpflichtfach, das in einem anderen Studiengang Pflichtfach ist, in diesem Studiengang. Die Modulbeschreibungen der sogenannten "Reinen Wahlpflichtfächer", die in keinem anderen Studiengang Pflichtfach sind, finden Sie hier.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	abhängig vom gewählten Wahlpflichtfach	
Eingangsvoraussetzungen:	abhängig vom gewählten Wahlpflichtfach	
Anmeldeformalitäten:	abhängig vom gewählten Wahlpflichtfach	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	4,66 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Wahlpflichtfächer	

Veranstaltung "Wahlpflichtfächer"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 9 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	270 Stunden Gesamtaufwand: 108 Stunden Präsenzzeit, 162 Stunden Selbststudium	

Modulgruppe: Fachübergreifende Module

2. Semester "Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: BWIN	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Fachübergreifende Module	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der BWL und VWL • Sie kennen die wesentlichen Charakteristika der verschiedenen Rechtsformen • Die Studierenden besitzen ein Grundwissen bzgl. Inhalt und Herkunft des Zahlenwerkes der Gewinn- und Verlustrechnung sowie der Bilanz. • Des Weiteren haben die Studierenden einen Überblick über die unterschiedlichen Methoden der Kostenrechnung und können sie praktisch anwenden. • Ebenso kennen sie die klassischen Methoden insbesondere der dynamischen Investitionsrechnung und können sie praktisch anwenden. • Sie kennen die grundlegenden Finanzierungsformen • Sie haben ein grundlegendes Verständnis weiterer betriebswirtschaftlicher Bereiche (z.B. Marketing, Vertrieb) 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierter Übung	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor	
Sonstiges:	Nicht für WI	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1875
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Thomas Reiner	

Veranstaltung "Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen: BWIN		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der BWL und VWL • Sie kennen die wesentlichen Charakteristika der verschiedenen Rechtsformen • Die Studierenden besitzen ein Grundwissen bzgl. Inhalt und Herkunft des Zahlenwerkes der Gewinn- und Verlustrechnung sowie der Bilanz. • Des Weiteren haben die Studierenden einen Überblick über die unterschiedlichen Methoden der Kostenrechnung und können sie praktisch anwenden. • Ebenso kennen sie die klassischen Methoden insbesondere der dynamischen Investitionsrechnung und können sie praktisch anwenden. • Sie kennen die grundlegenden Finanzierungsformen • Sie haben ein grundlegendes Verständnis weiterer betriebswirtschaftlicher Bereiche (z.B. Marketing, Vertrieb) 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Folgende Themen werden behandelt: • Grundlagen der VWL • Überblick über die Rechtsformen • Grundlagen der Finanzbuchhaltung (u.a. Bedeutung und Organisation der Buchführung, laufende Buchungen auf Bestands- und Erfolgskonten) • Grundlagen der Bilanzanalyse (v.a. Kennzahlen zur Bilanzstruktur, Liquiditätssituation, Ertragslage und Produktivität) • Kosten- und Erlösrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung; Teilkostenrechnung) • Grundlagen der Investitionsrechnung (v.a. Methoden der dynamischen Investitionsrechnung) • Grundlagen der Unternehmensfinanzierung • Überblick über Strategie, Organisation, Marketing, Vertrieb, Beschaffungsmanagement und Logistik 	

Empfohlene Literatur:	<p>u. a.</p> <ul style="list-style-type: none">• Germann Jossé: Basiswissen Kostenrechnung, CC-Verlag, Hamburg, ISBN 3-423-50811-6• Hummel Siegfried, Männel Wolfgang; Kostenrechnung, Gabler-Verlag Wiesbaden, ISBN: 3-409-21133-0• Radke, Horst-Dieter, Kostenrechnung, Haufe Verlag, Freiburg, ISBN 3-448-04860-7• Warnecke, Bullinger, Hichert, Voegelé; Kostenrechnung für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-18695-6• Wöhe, Günter; Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag, München, ISBN 3-8006-2550-4
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. Thomas Reiner

5. Semester "Kommunikation und Moderation"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Fachübergreifende Module	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden entwickeln eine grundsätzliche Sensibilität für die Bedeutung von Kommunikation im Unternehmen, in der Gruppenarbeit, im Team etc. Sie lernen dabei die theoretischen Grundlagen der Kommunikation kennen und können sie einordnen. Sie erlernen die wesentlichen kommunikativen Fertigkeiten und können sie situationsgerecht reflektieren und anwenden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Sonstiges:	Ergänzend und vertiefend zur Lehrveranstaltung kann das Wahlpflichtfach "Präsentationstechniken" gewählt werden.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich	Prüfungsnr.: 1472
Gesamtprüfungsanteil:	1,04 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Kommunikation und Moderation 2S	

Veranstaltung "Kommunikation und Moderation"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Kommunikationsmodelle (z.B. Shannon-Weaver, Bühler, Schulz von Thun, Watzlawick, Geißner, TZI, TA) Gesprächsformen, Gesprächsvorbereitung, Gesprächsführung, Gesprächsleitung (Moderation) Konfliktbearbeitung Einzelne Fertigkeiten: Zuhören, Fragen, Argumentieren, Metakommunikation, Feedback, Botschaftsformen	
Empfohlene Literatur:	<p>Basisliteratur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bartsch, Elmar, Marquart, Tobias: Grundwissen Kommunikation. Stuttgart 1999 • Geißner, Hellmut: Kommunikationspädagogik. St. Ingbert 2000 • Glasl, Friedrich; Weeks, Dudley: Die Kernkompetenzen für Mediation und Konfliktmanagement, Stuttgart 2008 • Kellner, Hedwig: Konferenzen Sitzungen Workshops effizient gestalten. München 2000 • Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden. 3 Bände. Reinbek bei Hamburg 1981 ? 1999 • Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Reinbek bei Hamburg 2000 • Weisbach, Christian-Reiner: Professionelle Gesprächsführung, München 2008 <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bohn, David: Der Dialog. Stuttgart 1998 • Frindte, Wolfgang: Einführung in die Kommunikationspsychologie. Weinheim, Basel 2001 • Hahne, Anton: Kommunikation in der Organisation. Wiesbaden 1998 • Meixner, Hanns-Eberhard: Im Dialog gewinnen. Köln, Berlin, München 2005 • Schmidt, Siegfried J.: Unternehmenskultur. Weilerswist 2004 	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Basisliteratur:</p> <p>Bartsch, Elmar, Marquart, Tobias: Grundwissen Kommunikation. Stuttgart 1999</p> <p>Geißner, Hellmut: Kommunikationspädagogik. St. Ingbert 2000</p> <p>Glasl, Friedrich; Weeks, Dudley: Die Kernkompetenzen für Mediation und Konfliktmanagement, Stuttgart 2008</p> <p>Kellner, Hedwig: Konferenzen Sitzungen Workshops effizient gestalten. München 2000</p> <p>Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden. 3 Bände. Reinbek bei Hamburg 1981 ? 1999</p> <p>Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Reinbek bei Hamburg 2000</p> <p>Weisbach, Christian-Reiner: Professionelle Gesprächsführung, München 2008</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <p>Bohn, David: Der Dialog. Stuttgart 1998</p> <p>Frindte, Wolfgang: Einführung in die Kommunikationspsychologie. Weinheim, Basel 2001</p> <p>Hahne, Anton: Kommunikation in der Organisation. Wiesbaden 1998</p> <p>Meixner, Hanns-Eberhard: Im Dialog gewinnen. Köln, Berlin, München 2005</p> <p>Schmidt, Siegfried J.: Unternehmenskultur. Weilerswist 2004</p>
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Mechatronik (MT2019) - Bachelor</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor</p>
Arbeitsaufwand:	<p>60 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium</p>

Modulgruppe: Projekt, Praxisphase, Bachelorarbeit

6. Semester "Maschinenbauliches Projekt"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 8 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS/WS
Modulgruppe:	Projekt, Praxisphase, Bachelorarbeit	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundelemente von Projektmanagementmethoden und wenden sie konkret an. Sie sind fähig zur Teamarbeit und zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten. Sie können an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und präsentieren. Sie können Teilziele innerhalb einer angemessenen begrenzten Zeit unter Einsatz der geeigneten Methodik und Werkzeuge erreichen.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Projektarbeit, verpflichtende Teilnahme am Seminar	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	4,15 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Maschinenbauliches Projekt 6. Semester - Einführung in Projektmanagement	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert	

Veranstaltung "Maschinenbauliches Projekt"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 7 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Inhalt:	Eine i. allg. komplexere maschinenbauliche Problemstellung wird möglichst in einem Team einschließlich Arbeitsaufteilung und Organisation möglichst selbstständig bearbeitet. Die Betreuung kann auch durch mehrere Professoren/-innen erfolgen. Das Projekt kann insbesondere auch mit externen Partnern aus Industrie, Instituten und Hochschulen durchgeführt werden.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Heintel / Ewald Krainz: Projektmanagement, Gabler, ISBN: 3-409-33202-2 • H. Keßler / G. Winkelhofer: Projektmanagement, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-62991-2 • Wilfried Mende / Volker Bieta: Projektmanagement, R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1997, ISBN: 3-486-23967-8 • Tom Peters: Projektmanagement, Econ, München, ISBN: 3-430-17459-7 • Heinz Schelle: Projekte zum Erfolg führen, Beck-Wirtschaftsberater im dtv, ISBN: 3-423-058889 (dtv), 3-406-48330-5 (C.H. Beck) • Patrick Schmid: Jedes Projekt ist ein Erfolg!, Metropolitan Verlag Regensburg, Berlin, ISBN: 3-89623-327-0 • Siegfried Seibert: Technisches Management, Teubner Stuttgart, Leipzig, ISBN: 3-519-06363-8 • Richard Streich, Maryam Marquardt, Heike Sanden (Hrsg.): Projektmanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, ISBN: 3-7910-0977-X • Dennis Lock: Projektmanagement, Uebereuter Verlag, ISBN: 3-70640-280-7 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	210 Stunden Gesamtaufwand: 2 Stunden Präsenzzeit, 208 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert	

Veranstaltung "Einführung in Projektmanagement"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 1 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS

Inhalt:	Das Seminar vermittelt Basiswissen zu Theorie und Praxis im Projektmanagement, wobei ein Schwerpunkt auf der Darstellung der Grundlagen zu den unterschiedlichen Rollen der Akteure und Institutionen im Projektmanagement liegt. Basierend hierauf werden die wichtigsten Planungswerkzeuge und -methoden zu den Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten und Qualität sowie verschiedene Formen der Projektorganisation behandelt. Eine Diskussion der praktischen Probleme im Projektmanagement unter besonderer Berücksichtigung der Rolle der soft skills (soziale Kompetenz, Kommunikationsfähigkeit etc.) bildet den Abschluss des Seminars.
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Heintel / Ewald Krainz: Projektmanagement, Gabler, ISBN: 3-409-33202-2 • H. Keßler / G. Winkelhofer: Projektmanagement, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-62991-2 • Wilfried Mende / Volker Bieta: Projektmanagement, R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1997, ISBN: 3-486-23967-8 • Tom Peters: Projektmanagement, Econ, München, ISBN: 3-430-17459-7 • Heinz Schelle: Projekte zum Erfolg führen, Beck-Wirtschaftsberater im dtv, ISBN: 3-423-058889 (dtv), 3-406-48330-5 (C.H. Beck) • Patrick Schmid: Jedes Projekt ist ein Erfolg!, Metropolitan Verlag Regensburg, Berlin, ISBN: 3-89623-327-0 • Siegfried Seibert: Technisches Management, Teubner Stuttgart, Leipzig, ISBN: 3-519-06363-8 • Richard Streich, Maryam Marquardt, Heike Sanden (Hrsg.): Projektmanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, ISBN: 3-7910-0977-X • Dennis Lock: Projektmanagement, Uebereuter Verlag, ISBN: 3-70640-280-7
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Selbststudium

7. Semester "Bachelorarbeit mit Kolloquium"

Modulnummer:	Semester: 7	Umfang: 15 CP	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS/SS	
Modulgruppe:	Projekt, Praxisphase, Bachelorarbeit		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Bachelorarbeit: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none">- sich selbstständig in eine komplexe ingenieur- bzw. wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung einarbeiten,- sich die nötigen Informationen beschaffen und sich selbst organisieren,- die vom Umfang her eingegrenzte Aufgabenstellung als Projekt selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und innerhalb einer vorgegebenen Frist zu einem angemessenen Abschluss bringen. <p>Seminar und Kolloquium: Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none">- ihre Arbeit wissenschaftlich zu dokumentieren- ihre Arbeit vor einem Fachpublikum zu präsentieren und- ihre Arbeit fachlich zu verteidigen.		
Lehrformen/Lernmethode:	<p>- Bachelorarbeit</p> <p>- Seminar und Kolloquium zur Bachelorarbeit</p>		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Digital Engineering (DE19-B) - Bachelor Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich und schriftlich	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Bachelorarbeit Präsentation	Prüfungsnr.: 8700 8710	Gewichtung: 12 / 15 3 / 15
Gesamtprüfungsanteil:	7,77 %		
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Bachelorarbeit 7. Semester - Kolloquium		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Thomas Reiner		

Veranstaltung "Bachelorarbeit"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 7	Umfang: 12 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Inhalt:	Bearbeitung einer berufsrelevanten, komplexen, eingegrenzten ingenieur- bzw. wirtschaftsingenieur-wissenschaftlichen Aufgabenstellung sowie die Dokumentation der Arbeit Präsentation und Verteidigung der Arbeit.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Die Informationsbeschaffung obliegt den Studierenden.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	360 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 360 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Thomas Reiner	

Veranstaltung "Kolloquium"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 7	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Inhalt:	Bericht und Diskussion über den Fortgang der Bachelorarbeit mit dem Betreuer und anderen Bachelor-Kandidaten in der Hochschule oder in der Firma, Präsentation und Verteidigung der Arbeit. Die Bachelorarbeit vor einem Fachpublikum präsentieren und fachlich verteidigen.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Elektrotechnik (ET2019) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Thomas Reiner	

7. Semester "Praktische Studienphase (Praxisprojekt)"

Modulnummer:	Semester: 7	Umfang: 15 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS/SS
Modulgruppe:	Projekt, Praxisphase, Bachelorarbeit	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können sich erfolgreich mit den üblichen Bewerbungsunterlagen bei einem Unternehmen bewerben. • können sich in ein bestehendes betriebliches Umfeld einordnen. • können betriebliche Einzelaufgaben in übergeordnete sachliche und organisatorische Zusammenhänge einordnen. • können ihre im Studium erworbenen Kenntnisse erfolgreich in ingenieur- bzw. wirtschaftingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen der betrieblichen Praxis anwenden. • kennen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens. • können ein Thema in einer vorgegebenen knappen Zeit zielgruppengerecht auf das Wesentliche reduziert präsentieren und bei Rückfragen in freiem Sprechen vertreten. 	
Lehrformen/Lernmethode:	praktische Tätigkeit im Unternehmen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Praktische Studienphase (Praxisprojekt)	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Thomas Reiner	

Veranstaltung "Praktische Studienphase (Praxisprojekt)"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 7	Umfang: 15 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS/SS
Inhalt:	<p>Die Studierenden bewerben sich eigenverantwortlich um eine Praxisstelle bei einem geeigneten Unternehmen bzw. einer geeigneten Institution. Sie sollen möglichst einem Team mit festem Aufgabenbereich angehören, an klar definierten Aufgaben oder Teilaufgaben mit wissenschaftlichen Methoden mitarbeiten und so Gelegenheit erhalten die Bedeutung der einzelnen Aufgaben im Zusammenhang mit dem Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen. In einem Blockseminar präsentieren und diskutieren die Studierenden ihre Erfahrungen aus dem Praxissemester. Wissenschaftliches Arbeiten wird thematisiert.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Informationen zur Durchführung der Praxisphase stehen im Internet zum Download bereit.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Die Studierenden werden seitens des Unternehmens bzw. der Institution durch eine Person mit akademischem Abschluss und seitens der Hochschule durch einen Professor oder eine Professorin betreut.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Energie-Ingenieurwesen (IE 2019) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik (MT2019) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	450 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 450 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Thomas Reiner	

Studienschwerpunkt Produktionstechnik

Modulgruppe: SP-Produktionstechnik

4. Semester "Werkzeugmaschinen"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können Werkzeugmaschinen zu anderen Betriebsmitteln/Produktionssystemen abgrenzen. Sie können diese nach unterschiedlichen Kriterien differenzieren, kennen die wichtigsten Komponenten und sind in der Lage geeignete Maschinen entsprechend ihrer Eigenschaften für spezifische Anforderungen auszuwählen.</p> <p>Sie verstehen des Systems "Werkzeugmaschine" mit seinen Funktionen, Gestaltungsprinzipien und Baugruppen, um die technisch-wirtschaftlichen Zielvorgaben des gewählten Fertigungsprozesses optimal umsetzen zu können.</p> <p>Die Studierenden verstehen der technischen Möglichkeiten zur Automatisierung der Fertigungsprozesse und der notwendigen ganzheitlichen Betrachtung des Fertigungsprozesses, um Technologie, Qualitätssicherung, Informationsverarbeitung und Mitarbeiter so zu integrieren, dass eine flexible und wirtschaftliche Automatisierung gesichert wird.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesungen mit regelmäßiger Behandlung/Besprechung von Übungsfragen.	
Eingangsvoraussetzungen:	Keine. Als Vorleistung wird die Durchführung des Vorpraktikums mit Ausüben verschiedener Fertigungsverfahren empfohlen.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (Das Prüfungsverfahren wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben)	Prüfungsnr.: 1247
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Werkzeugmaschinen 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Dirk Enk	

Veranstaltung "Werkzeugmaschinen"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Nach dem Absolvieren der Veranstaltung sollten Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Einsatzgebiete von Werkzeugmaschinen kennen. - den Aufbau und die Komponenten von Werkzeugmaschinen kennen. - Grobkonfigurationen von Werkzeugmaschinen erstellen können. - die Bedeutung und den Umfang von Maschinenabnahmen kennen. 	

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an Werkzeugmaschinen und deren Einteilung - Übersicht Werkzeugmaschinen für unterschiedliche Fertigungsverfahren - Gestelle und Aufstellung - Lager und Führungen - Hauptspindel und Antriebe - Werkzeug- und Werkstückaufnahmen - Positionier- und Messsysteme - Steuerungen - Handhabungsgeräte und Ausrüstungskomponenten - Prozessüberwachung - Flexible Fertigungseinrichtungen - Maschinenabnahme
Empfohlene Literatur:	<p>Weck, Manfred; Brecher, Christian: Werkzeugmaschinen, Band 1-4, Springer.</p> <p>Neugebauer, Reimund: Werkzeugmaschinen; Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen. Springer, 2012.</p> <p>Perovic, Bozina: Spanende Werkzeugmaschinen; Ausführungsformen und Vergleichstabellen. Springer, 2009.</p> <p>Hirsch, Andreas: Werkzeugmaschinen; Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele. Springer, 2012.</p>
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Weck, Manfred; Brecher, Christian: Werkzeugmaschinen, Band 1-4, Springer. -Neugebauer, Reimund: Werkzeugmaschinen; Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen. Springer, 2012. - Perovic, Bozina: Spanende Werkzeugmaschinen; Ausführungsformen und Vergleichstabellen. Springer, 2009. - Hirsch, Andreas: Werkzeugmaschinen; Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele. Springer, 2012.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. Dirk Enk

4-5. Semester "Konstruktion"

Modulnummer:	Semester: 4-5	Umfang: 5 CP, 3 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind fähig zur Berechnung und Gestaltung von Getrieben in der Entwurfs- und Nachrechnung nach DIN 3990, der Dimensionierung/Auswahl von Wellen, Lagern und Verbindungen sowie der Anwendung des 3D-CAD. Damit erwerben die Studierenden beispielhaft am Produkt "Getriebe" die Fähigkeit zur Abwicklung eines Entwicklungsprojektes mit Berechnung, Gestaltung und 3D-CAD-Konstruktion aller erforderlichen Funktionen. Die Studierenden können Kenntnisse aus den Bereichen Maschinenelemente, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Verzahnungsdimensionierung, Gusskonstruktion, funktionales und fertigungsgerechtes Gestalten sowie 3D-CAD im Zusammenhang anwenden. Durch die Berechnung und dreidimensionale Gestaltung aller Funktionen einer Baugruppe mit mehreren Einzelteilen festigen die Studierenden ihre Kenntnisse für ingenieurwissenschaftliches Arbeiten.</p> <p>Die alternativ für Studierende der Verfahrenstechnik angebotene Übung im Bereich Anlagenplanung soll Kompetenzen im Umgang mit Planungswerkzeugen der Verfahrenstechnik vermitteln. Es werden kreative Arbeitstechniken vermittelt, die bei der Planung einer großtechnischen Anlage zum Einsatz kommen. Intelligentes Fließbild, 3D-Aufstellungsplanung innerhalb eines CAE-Systems sowie die Auslegung wichtiger Einzelapparate und Rohrleitungen müssen in Planungsschritten zum Gesamtprojekt entwickelt werden.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, Anfertigung einer praktischen Konstruktionsarbeit am Beispiel eines Getriebes	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Allgemeiner Maschinenbau Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Digitale Produktentwicklung Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Engineering Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 1200
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Konstruktion - Vorlesung 3V 5. Semester - Konstruktion - Hausarbeit	
Modulverantwortlich:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter Prof. Dr.-Ing. Thomas Kilb	

Veranstaltung "Konstruktion - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 3 CP, 3V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	Vorlesung: Berechnung und Gestaltung von Getrieben - Funktion, Geometrie der Zahnräder, Getriebearten - Verzahnungsgesetz, Evolvente, Bezugsprofil, Profilverziehung - Entwurfsberechnung, Tragfähigkeitsberechnung nach DIN 3990 Methode C - Anwendung der Konstruktionsmethodik auf die Entwicklung von Getrieben (Entwurf und Gestaltung)	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	- Niemann / Winter, Maschinenelemente II ? Getriebe, Springer Verlag - Roloff / Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag - Linke, Stirnradverzahnung, Carl Hanser Verlag - DIN 3990 Teil 1 bis 4, Beuth-Verlag	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Einzelkonsultationen zur Übung	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau (MB12) - Bachelor Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Allgemeiner Maschinenbau Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Digitale Produktentwicklung	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 36 Stunden Präsenzzeit, 54 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter	

Veranstaltung "Konstruktion - Hausarbeit"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	<p>Übung: Entwicklung eines Getriebes als komplettes Projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung Geometrie und Tragfähigkeit für Verzahnung (Entwurfs- und Nachrechnung nach DIN 3990), Wellen, Lager und Verbindungen; - Entwurf dea kompletten Getriebes und Gestaltung aller Einzelteile, - Fertigungszeichnung für die Ritzelwelle - 3D-CAD-Konstruktion mit Stückliste 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Einzelkonsultationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niemann / Winter: Maschinenelemente II ? Getriebe, Springer Verlag - Roloff / Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag - Linke: Stirnradverzahnung, Carl Hanser Verlag - Schlecht, Berthold: Maschinenelemente II Getriebe Verzahnungen Lagerungen, Pearson Studium 2010 - DIN 3990 Teil 1 bis 4, Beuth-Verlag 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Einzelkonsultationen zur Übung	
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Maschinenbau (MB12) - Bachelor Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Allgemeiner Maschinenbau Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Digitale Produktentwicklung</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>60 Stunden Gesamtaufwand: 6 Stunden Präsenzzeit, 54 Stunden Selbststudium</p>	
Dozent*in:	<p>Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Helmstädter Prof. Dr.-Ing. Thomas KilbProf. Dr. Kilb: und Prof. Helmstädter Übung Maschinenbau</p>	

5. Semester "Fertigungstechnik"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können den Begriff Fertigungstechnik in der Produktionstechnik einordnen und kennen ausgewählte Fertigungsverfahren. Sie wissen, wie für konkrete Anwendungen geeignete Fertigungsverfahren ausgewählt und eingesetzt werden. Die relevanten Kenngrößen der Prozesse sind bekannt und können genannt werden.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, komplexe Aufgabenstellungen im Bereich der Fertigungstechnik zu erkennen und unter technologischen, qualitätsrelevanten und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu planen, Prozesskenngrößen zu bestimmen und kritisch zu reflektieren.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit regelmäßigen Übungsfragen sowie kleinen Aufgaben zur Vertiefung sowie Selbststudium.	
Eingangsvoraussetzungen:	Keine. Ein Vorpraktikum, in dem einzelne Fertigungsverfahren praktisch kennengelernt wurden, wird empfohlen.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (Details zur Prüfungsform werden zu Beginn der Vorlesung mitgeteilt)	Prüfungsnr.: 1073
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Fertigungstechnik 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Dirk Enk	

Veranstaltung "Fertigungstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die folgenden Themenfelder und vertieft daraus ausgewählte Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktion und Fertigung - Fertigungstechnik und Fertigungsverfahren - Urformen - Umformen - Trennen - Fügen - Beschichten - Stoffeigenschaften ändern 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Fritz/Schulze; Fertigungstechnik; Springer-Verlag • König/Klocke; Fertigungsverfahren Band 3, 4, 5; Springer Verlag 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Fritz/Schulze; Fertigungstechnik; Springer-Verlag - König/Klocke; Fertigungsverfahren Band 3, 4, 5; Springer Verlag 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Die Präsentationsfolien werden im OpenOLAT zur Verfügung gestellt. Diese enthalten Lücken, die in der Vorlesung zu ergänzen sind.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Anlagenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Maschinenbau Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. Dirk Enk	

5. Semester "Wahlpflichtmodul"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Lernziele und Kompetenzen sind abhängig von dem gewählten Wahlpflichtfach. Das Wahlpflichtfach kann aus dem technischen oder nichttechnischen Bereich stammen. Die wählbaren Module werden vom Dekanat öffentlich ausgehängen und sind unter folgendem Link abrufbar: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/studierende/wahlpflichtfaecher/</p> <p>Die Modulbeschreibung finden Sie bei einem Wahlpflichtfach, das in einem anderen Studiengang Pflichtfach ist, in diesem Studiengang. Die Modulbeschreibungen der sogenannten "Reinen Wahlpflichtfächer", die in keinem anderen Studiengang Pflichtfach sind, finden Sie hier.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	abhängig vom gewählten Wahlpflichtfach	
Eingangsvoraussetzungen:	abhängig vom gewählten Wahlpflichtfach	
Anmeldeformalitäten:	abhängig vom gewählten Wahlpflichtfach	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Wahlpflichtmodul	

Veranstaltung "Wahlpflichtmodul"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Kompetenzen/Lernziele:	Die Lernziele und Kompetenzen sind abhängig von dem gewählten Wahlpflichtfach.	
Inhalt:	<p>Das Wahlpflichtfach kann aus dem technischen oder nichttechnischen Bereich stammen. Die wählbaren Module werden vom Dekanat öffentlich ausgehängen und sind unter folgendem Link abrufbar: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/studierende/wahlpflichtfaecher/</p> <p>Die Modulbeschreibung finden Sie bei einem Wahlpflichtfach, das in einem anderen Studiengang Pflichtfach ist, in diesem Studiengang. Die Modulbeschreibungen der sogenannten "Reinen Wahlpflichtfächer", die in keinem anderen Studiengang Pflichtfach sind, finden Sie hier.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	

5. Semester "Zerspanungstechnik"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS	
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik		
Kompetenzen/Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - die Grundlagen der Spanentstehung sowie die Wirkmechanismen und Modelle der Zerspanung zu erläutern, - Methoden und Parameter zur Auslegung und Analyse von Zerspanprozessen sowie Werkzeugen zu erläutern, - Werkzeuggeometrie, Schneidstoff und Prozessparameter sowie geeignete Messtechnik entsprechend der Bearbeitungsaufgabe anforderungsgerecht auszuwählen, - die bei der Spanentstehung auftretende Kräfte und Temperaturen zu bestimmen, - mit Hilfe von weiterführenden Hinweisen eigenständig Zerspanprozesse auszulegen.		
Lehrformen/Lernmethode:	Das Modul besteht aus einem Vorlesungsteil mit begleitender Übung. In der Vorlesung werden die Inhalte durch Vortrag und Präsentationen vom Dozenten vermittelt. Ergänzend werden ggf. auch Vorträge von Experten aus der Praxis integriert. In den Übungsteilen erfolgt in Einzel- oder Gruppenarbeit die selbständige Anwendung der Vorlesungsinhalte auf konkrete Aufgabenstellungen.		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulteilprüfungen:	Prüfungsform: Klausur Laborprotokoll	Prüfungsnr.: 1769 1770	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Zerspanungstechnik 3V/Ü 5. Semester - Zerspanungstechnik Übung 1L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher		

Veranstaltung "Zerspanungstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 3V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Das Modul dient der Vermittlung weiterführender Methoden- und Fachkompetenz in zentralen Gebieten der Zerspungstechnik mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vertiefung und Intensivierung der Kenntnisse über Instrumente und Methoden zur Auslegung, zum Betrieb sowie zur Analyse und zur Optimierung von Zerspanprozessen.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1 ? Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide. 9. Aufl., 2018.- Klocke, F.: Fertigungsverfahren 2 ? Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide. 5. Aufl., 2017.- Denkena, B.; Tönshoff, H.: Spanen. 3. Aufl., 2011.- Fritz, H.; Schulz, G.: Fertigungstechnik. 11. Aufl. , 2015.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher	

Veranstaltung "Zerspanungstechnik Übung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 1 CP, 1L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher	

6. Semester "Labor CNC-Technik"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitungsstrategien für gegebene Bauteilgeometrien zu entwickeln, - Bearbeitungswerkzeuge anforderungsgerecht auszuwählen, - mit Hilfe von Hinweisen eigenständig NC-Programme zu erstellen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Das Modul besteht aus einem Anleitungsteil mit begleitender Laborübung. Im Anleitungsteil werden die Inhalte durch Vortrag und Präsentationen vom Dozenten vermittelt. Im Laborteil erfolgt in Einzel- oder Gruppenarbeit die selbständige Anwendung der Modulinhalte auf konkrete Aufgabenstellungen durch Einsatz von CAM-Systemen.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Sonstiges:	Prüfungsleistung (Klausur mit Anwendung der CAM-Software)	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1195
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Labor CNC-Technik 4L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher	

Veranstaltung "Labor CNC-Technik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Das Modul dient der Vermittlung weiterführender Fach-, Methoden- und Selbstkompetenz im zentralen Gebiete der Gebiet der CNC-Technik. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vertiefung und Intensivierung der Kenntnisse im Bereich der NC-Programmierung für zerspanende Werkzeugmaschinen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der CAD-/CAM-Technik 2. Zerzeugung von NC-Programmen 3. Management von NC-Daten in Unternehmen 	
Empfohlene Literatur:	- Kief, H.B.; Roschiwal, H.A.; Schwarz, K.: CNC-Handbuch. 30. Aufl., 2017.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher	

6. Semester "Labor Produktionstechnik"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - für die Bauteilbearbeitung geeignete Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen anforderungsgerecht auszuwählen, - NC-Programme für die Dreh- und Fräsbearbeitung anforderungsgerecht zu erstellen, - im Produktionsumfeld mit Fachpersonal auf fachlicher Ebene Lösungen entwickeln und Entscheidungen vertreten, - mögliche Konsequenzen ihres beruflichen Handelns einzuschätzen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Das Modul besteht aus einem Anleitungsteil mit begleitender Laborübung. Im Anleitungsteil werden die Inhalte durch Vortrag und Präsentationen vom Dozenten vermittelt. Im Laborteil erfolgt in Einzel- oder Gruppenarbeit die selbständige Anwendung der Modulinhalte auf konkrete Aufgabenstellungen durch Einsatz von CAD-, CAM- und realen Fertigungs-Systemen.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 1193
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Labor Produktionstechnik 4L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher	

Veranstaltung "Labor Produktionstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Das Modul dient der Vermittlung weiterführender Fach-, Methoden- und Selbstkompetenz in zentralen Gebieten der Produktionstechnik. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vertiefung und Intensivierung der Kenntnisse über die praxisnahe Durchführung der Maßnahmen und Tätigkeiten im Rahmen der Arbeitsvorbereitung ausgehend von einer Bauteilzeichnung bis zum gefertigten Bauteil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl von Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen 2. Erstellen von Arbeitsplänen 3. Auslegen von Fertigungsprozessen 4. Handling von Fertigungsdaten 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen 1: Maschinenarten und Anwendungsbereiche. 6. Aufl., 2013. - Fritz, H.; Schulz, G.: Fertigungstechnik. 11. Aufl., 2015. - Denkena, B.; Tönshoff, H.: Spanen. 3. Aufl., 2011. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau (MB2019) - Bachelor, Additive Manufacturing Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor, Produktionstechnik	
max. Teilnehmende:	Maximal 6 Studenten pro Gruppe	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 102 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher	

6. Semester "Qualitätsmanagement im Produktionsprozess"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 5 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: LV abhängig	
Modulgruppe:	SP-Produktionstechnik		
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden kennen die verschiedenen QM-Methoden in der industriellen Produktion sowie deren praktische Anwendung.• Sie wissen wie im Produktionsprozess ein hoher Qualitätsstandard erreicht werden kann.• Sie können die behandelten QM-Methoden für konkrete Fertigungsbeispiele planen und einsetzen.• Die Teilnehmer wissen wie man die Messmittel einsetzt und können diese auch richtig handhaben.• Sie können Messwerte mit Hilfe des eingesetzten CAQ-Systems statistisch auswerten.• Sie können den zugrundeliegenden Fertigungsprozess bezüglich der qualitätsrelevanten Randbedingungen interpretieren.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung / Übungen und Labor		
Eingangsvoraussetzungen:	technische und betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse		
Anmeldeformalitäten:	Für die Teilnahme am Labor ist eine form- und fristgerechte Anmeldung erforderlich (siehe Aushang).		
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung	Prüfungsnr.:	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung) Praktikum/Labor (Studienleistung)	Prüfungsnr.: 1201 1474	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	2,59 %		
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Qualitätsmanagement im Produktionsprozess - Vorlesung 3V/Ü 6. Semester - Qualitätsmanagement im Produktionsprozess - Labor 2L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hubert Klein		

Veranstaltung "Qualitätsmanagement im Produktionsprozess - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 3 CP, 3V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden kennen die verschiedenen QM-Methoden in der industriellen Produktion sowie deren praktische Anwendung.• Sie wissen wie im Produktionsprozess ein hoher Qualitätsstandard erreicht werden kann.• Sie können die behandelten QM-Methoden für konkrete Fertigungsbeispiele planen und einsetzen.	
Inhalt:	Die Vorlesung gibt zu Beginn einen Überblick über "Ganzheitliches Qualitätsmanagement" (TQM) und vertieft dann die operativen QM-Methoden, die in der Produktion notwendig sind, um Erzeugnisse wirtschaftlichen in der vom Kunden geforderten Qualität herzustellen. Die Schwerpunkte dieser Vorlesung liegen demnach in der Qualitätsplanung, Qualitätssicherung, Qualitätslenkung und Qualitätsverbesserung. Dazu werden auch Kenntnisse über die Fertigungsmesstechnik, die Prüfdatenerfassung, die Prüfdatenauswertung, die Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen (MFU und PFU), die statistische Prozessregelung (SPC) sowie das Prüfmittelmanagement und SixSigma vermittelt.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Schmitt, Robert; Pfeifer, Tilo; Qualitätsmanagement (Strategien - Methoden - Techniken); ISBN-13: 978-3446434325; Hanser Verlag 2015• Seghezzi, H. D.; Fahrni, F.; Friedli, T.; Integriertes Qualitätsmanagement; ISBN-13: 978-3446434615; Hanser Verlag 2013• Wagner, Karl Werner; PQM - Prozessorientiertes Qualitätsmanagement; ISBN-13: 978-3446451810; Hanser Verlag 2017• Linß, Gerhard; Qualitätsmanagement für Ingenieure - 4. vollständig überarbeitete Auflage; ISBN-13: 978-3446440425; Hanser Verlag 2018	
Lehrsprache:	Deutsch	

Sonstiges:	Zu Beginn der Vorlesung steht die aktuelle Foliensammlung in OLAT zum Download bereit. Zur Klausurvorbereitung steht eine Fragensammlung in OLAT zum Download bereit.
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor
max. Teilnehmende:	60
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 36 Stunden Präsenzzeit, 54 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hubert Klein

Veranstaltung "Qualitätsmanagement im Produktionsprozess - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 2 CP, 2L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmer wissen wie und für was man die Messmittel einsetzt und können diese auch richtig handhaben. • Sie können Messwerte mit Hilfe des eingesetzten CAQ-Systems statistisch auswerten. • Sie können den zugrundeliegenden Fertigungsprozess bezüglich der qualitätsrelevanten Randbedingungen interpretieren. 	
Inhalt:	Im Labor werden Versuche mit einfachen Handmessgeräten, mit Messmikroskopen oder auch mit technisch hochentwickelten 3D-Koordinatenmessgeräten incl. off-line Programmierung durchgeführt und mit Hilfe einer CAQ-Software statistisch ausgewertet und somit die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse an praktischen Beispielen vertieft. Die Erkenntnisse sind mit der dazugehörigen Theorie in einem Laborbericht zusammenzufassen und in einem Laborgespräch zu verteidigen.	
Empfohlene Literatur:	• aktuelle Versuchsbeschreibungen / Laborunterlagen	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Versuchsbeschreibungen sind vor den Labortermen durchzuarbeiten, um sich auf die Versuchsdurchführung vorzubereiten. • Die vorbereiteten Protokollvordrucke sind ausgedruckt zu den Labortermen mitzubringen. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	<ul style="list-style-type: none"> • Zu Beginn des Labors stehen die aktuellen Versuchsbeschreibungen in OLAT zum Download bereit. • Nicht ausreichende Versuchsvorbereitung kann zum Ausschluss und somit zum Nichtbestehen des Labors führen. 	
Auch verwendbar in Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen (WI2019) - Bachelor	
max. Teilnehmende:	im SS keine Begrenzung im WS max. 16 Teilnehmer	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 12 Stunden Präsenzzeit, 48 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hubert Klein	