



**Modulhandbuch zur Programmakkreditierung des
Bachelorstudienganges**

„Maschinenbau / Mechatronik / Physiktechnik“ (B. Eng.)

Module Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Mechatronik/ Physiktechnik		
MODULNUMMER	BEZEICHNUNG DES MODULS	MODULVERANTWORTLICH
INW-019	Fertigungslehre	Hofmann
INW-001	Mathematik I	Spillner
INW-005	Grundlagen der Elektrotechnik I	Franke
INW-003	Physik I	Jenderka
INW-004	Technische Mechanik I - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre	Merklinger
INW-008	Werkstofftechnik I – Metallische Werkstoffe	Langer
INW-011	Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I	Knoll
INW-007	Mathematik II	Spillner
INW	Elektrotechnik II	Franke
INW-012	Physik II	Jenderka
INW-009	Technische Mechanik II - Räumliche Statik und Festigkeitslehre	Merklinger
INW-303	Werkstofftechnik II – Nichtmetallische Werkstoffe	Langer
INW-014	Maschinenelemente/ Konstruktionslehre II	Knoll
INW-013	Mathematik III	Spillner
INW-017	Steuerungs- und Regelungstechnik	Helm
INW-002	Informatik I	Scheithauer
INW-016	Technische Mechanik III - Dynamik	Merklinger
INW-018	Strömungslehre	Staiger
INW-048	Physik III	Hillrichs
INW	Quanten- und Festkörperphysik	Hillrichs
INW-010	Thermodynamik	Bendix
INW-024	Messtechnik	Helm
INW-022	Maschinenelemente/ Konstruktionslehre III	Knoll
INW-020	Maschinendynamik	Behn
INW-023	Fluidtechnik I – Grundlagen der Hydraulik	Staiger
INW-021	Kraft- und Arbeitsmaschinen	Staiger

Module Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Mechatronik/ Physiktechnik		
MODULNUMMER	BEZEICHNUNG DES MODULS	MODULVERANTWORTLICH
INW-050	Messplatzautomatisierung	Heuert
INW-056	Numerische Methoden der Physik	Jenderka
INW-053	Angewandte Optik	Hillrichs
INW-054	Physikalische Grundlagen der Sensorik	Jenderka
INW-032	Anwendungen der FEM	Knoll
INW	Communication for Engineers	Schiffke
INW-028	Thermische Energietechnik	Bendix
INW	Kolbenmaschinen	Staiger
INW-030	Klima- und Kältetechnik	Bendix
INW-025	Produktionstechnische Grundlagen	Kademann
INW-026	Fördertechnik und Materialflussplanung	Merklinger
INW-027	Arbeitsvorbereitung und Montageplanung	Hofmann
INW	Polymerwerkstoffe - Einführung	Langer
INW	Kunststoffverarbeitung -Einführung	Hirsch
INW	Kunststoffprüfung	Langer
INW-041	Mechatronische Systeme I	Lohöfener
INW-042	Praktikum Simulink	Lohöfener
INW-015	Elektronik	Becker
INW-055	Angewandte Lasertechnik	Hillrichs
INW-051	Stochastik/ Datenanalyse	Liebscher
INW-036	Regenerative Energien	Bendix
INW-034	Turbomaschinen I – Entwurf und Auslegung; CFD-Simulation	Staiger
INW-046	Aktorik	Scheffler
INW-040	Konstruktionsmethodik	Knoll
INW-031	Projekt Maschinenbau	Mrech
INW-037	Fertigungssysteme	Kademann
INW-035	Fabrikplanung und Instandhaltung	Mrech
INW	Kunststoffverarbeitung - Vertiefung	Hirsch

Module Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Mechatronik/ Physiktechnik		
MODULNUMMER	BEZEICHNUNG DES MODULS	MODULVERANTWORTLICH
INW	Polymerwerkstoffe - Vertiefung	Langer
INW-043	Mikroprozessortechnik	Hesselbach
INW-047	Robotik	Merklinger
INW-045	Mechatronische Systeme II	Lohöfener
INW-044	Projekt Mechatronik	Merklinger
INW	Medizintechnik	Fuhrmann
INW	Ultraschalltechnik	Jenderka
INW	Projekt Physiktechnik	Jenderka
INW-059	Industriepraxis	Merklinger

Nichttechnische Grundlagen**Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Mechatronik/ Physiktechnik**

MODULNUMMER	BEZEICHNUNG DES MODULS	MODULVERANTWORTLICH
INW-039	Projektmanagement für Ingenieure	Mrech
INW-039	Arbeitswissenschaften	Hofmann
INW-039	Qualitätssicherung und Produkthaftung	Hofmann

Technische Wahlpflichtfächer**Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Mechatronik/ Physiktechnik**

MODULNUMMER	BEZEICHNUNG DES MODULS	MODULVERANTWORTLICH
INW-032	Montagetechnik	Hofmann
INW	Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung	Liebscher
INW-061	Grundlagen der Grenzflächen- und Elektrochemie	Neumann
INW-052	Struktur der Materie	Neumann
INW	Grundlagen 3D-Druck	Götze

Fertigungslehre

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-019	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Fertigungslehre					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die grundlegenden Fertigungsverfahren und können diese hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten beurteilen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche, theoretischen Grundlagen der Fertigung und können Berechnungsmethoden für ausgewählte Fertigungsverfahren zur Problemlösung selbständig anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zur Einordnung von Fertigungsverfahren in Fertigungsprozesse. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu verschiedenen technologischen Werkstoffeigenschaften, z. B. Gießbarkeit, Schmiedbarkeit, Zerspanbarkeit. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anwendungsorientiertes Fachwissen zu den grundlegenden Fertigungsverfahren <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur selbständigen Lösung von praxisrelevanten Fallbeispielen <input type="checkbox"/> Entwicklung eines kritischen Verständnisses der Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fertigungsverfahren und den daraus resultierenden Produkteigenschaften 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einordnung der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik <input type="checkbox"/> Bedeutung und Aufgaben der Fertigungstechnik, Systematik der Verfahrenshauptgruppen <input type="checkbox"/> Erzeugnis- und Verfahrensspektren in verschiedenen Branchen (Beispiele) <input type="checkbox"/> Verschiedene verfahrenstechnische Grundlagen <input type="checkbox"/> Bedeutung des Urformens und Einteilung der Urformverfahren - ausgewählte Verfahren des Urformens <input type="checkbox"/> Bedeutung des Umformens und Einteilung der Umformverfahren - ausgewählte Verfahren der Blech- und Massivumformung <input type="checkbox"/> Bedeutung des Trennens und Einteilung der Trennverfahren - ausgewählte Verfahren des Zerteilens, Spanens und Abtragens <input type="checkbox"/> Bedeutung des Fügens und Einteilung der Fügeverfahren <input type="checkbox"/> Bedeutung und Einteilung der Beschichtungsverfahren <input type="checkbox"/> Bedeutung der Verfahren der Stoffeigenschaftsänderung <input type="checkbox"/> Berechnungen zu ausgewählten Fertigungsverfahren <input type="checkbox"/> Ausgewählte Prozessabläufe zur Herstellung verschiedener Bauteile (z. B. Gussteile, Sinterteile, Fließpressteile, Tiefziehteile, Schmiedeteile) <input type="checkbox"/> Einfluss verschiedener Fertigungsverfahren auf die Eigenschaften unterschiedlich gefertigter Bauteile (Gussteile, Sinterteile, Fließpressteile, Biegeteile, Tiefziehteile) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Metalltechnik) (BINGP) 					

Fertigungslehre

- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7)
- 2015- Kunststofftechnik dual - 4. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D)
- 2014- Kunststofftechnik - 4. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Immatrikulation in einem der benannten Bachelor-Studiengänge (BMMP-7, BWIW-7, BINGP-7,...)
- Beherrschen der Grundlagen der Physik und Mathematik

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer

Literatur:

- Fritz, H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag 2012
- Westkämper, E.; Warnecke, H. J.: Einführung in die Fertigungstechnik, Vieweg + Teubner Verlag, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2010
- Bähr, R.; Jüttner, Sv.; Karpuschewski, B.; Möhring H.-Chr., Wengler, St.: Einführung in die Fertigungslehre, Shaker Verlag 2014
- Risse, Andreas, Fertigungsverfahren der Mechatronik, Feinwerk- und Präzisionsgerätetechnik, Springer Vieweg 2012
- Bühring-Polaczek: A.; Michaeli, W.; Spur, G.: Handbuch Urformen (Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2013)
- Spur, G.; Neugebauer, R.; Hoffmann, H.: Handbuch Umformen, (Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2012)
- Heisel, U.; Klocke, Fr.; Uhlmann, E.; Spur, Günter: Handbuch Spanen (Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2013)
- Zoch, H.-W.; Spur, G: Handbuch Wärmebehandeln und Beschichten (Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2015)
- Feldmann, Kl.; Schöppner, V.; Spur, G.: Fügen, Handhaben und Montieren (Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2013)
- Blume, F.: Einführung in die Fertigungstechnik, Verlag Technik Berlin 1989
- Schmid, D.: Industrielle Fertigung, Verlag Europa-Lehrmittel 201
- Hofmann, I. Vorlesungsskript zur Fertigungslehre

Mathematik I					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-001	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Mathematik I					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	45 h	100 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die mathematischen Basiskonzepte Aussagen, Mengen und Abbildungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Notation für endliche Summen und Produkte und können mit diesen rechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die verschiedenen in den komplexen Zahlen enthaltenen Zahlenbereiche und sind mit den darin geltenden Rechengesetzen vertraut. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit der Beschreibung von harmonisch schwingenden Systemen durch komplexe Zahlen vertraut. <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen Verfahren zur systematischen Lösung beliebig großer linearer Gleichungssysteme. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Konzepte Vektor und Matrix in beliebiger Dimension, beherrschen die dafür geltenden Rechenregeln und können diese in Anwendungen verwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind sicher im Umgang mit Funktionen einer Variablen, kennen die Konzepte Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung und können diese in Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften verwenden. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aussagen, Mengen und Abbildungen <input type="checkbox"/> endliche Summen, Produkte und Binomialkoeffizienten <input type="checkbox"/> reelle Zahlen und darin enthaltene Zahlbereiche <input type="checkbox"/> lineare Gleichungssysteme <input type="checkbox"/> Vektoren, Matrizen und analytische Geometrie <input type="checkbox"/> Funktionen einer Variablen: Eigenschaften, Umkehrfunktion, elementare Funktionen <input type="checkbox"/> Komplexe Zahlen, ihre verschiedenen Darstellungen und Anwendungen <input type="checkbox"/> Zahlenfolgen, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen <input type="checkbox"/> Differentialrechnung bei Funktionen einer Variablen mit Anwendungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesungen <input type="checkbox"/> Übungen 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 1. Semester (BAC) 					

Mathematik I

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Sicheres Beherrschen der Schulmathematik bis zur 10. Klasse

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Andreas Spillner

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. Esther Klann, Prof. Dr. Andreas Spillner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Computeralgebrasystem

Literatur:

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Grundlagen der Elektrotechnik I

MODULNUMMER INW-005	Workload 120 h	Credits 5	Fachsemester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen der Elektrotechnik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die physikalischen Grundgrößen und Gleichungen und verfügen über Kenntnisse der SI-Maßeinheiten. <input type="checkbox"/> Sie kennen die elektrischen Grundgrößen und deren Herleitung. <input type="checkbox"/> Sie beherrschen die Vereinfachung von Netzwerken aus Quellen und Verbrauchern zum Grundstromkreis. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erlernen die Berechnung resistiver Netzwerke auf Basis der Maschenstromanalyse, Zweigstromanalyse, Superposition und Zweipoltheorie sowie die Analyse nichtlinearer resistiver Netzwerke. <input type="checkbox"/> Sie kennen die Begriffe und Größen der Wechselstromtechnik und die Verwendung bei Sinusstromkreisen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen das Wechselstromverhalten von linearen Bauelementen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, bei der Lösung elektrotechnischer Problemstellungen mathematische Methoden und Verfahren anzuwenden und umzusetzen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben sich die Fähigkeiten und theoretischen Kenntnisse erworben, um Aufbau, Durchführung und Auswertung vorgeplanter Versuche zu realisieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bewegte Ladungen <input type="checkbox"/> Quellen <input type="checkbox"/> Stromstärke und Stromdichte <input type="checkbox"/> Energie einer Ladung und Potential <input type="checkbox"/> Metallische Leiter <input type="checkbox"/> Ohm'sches Gesetz <input type="checkbox"/> Temperaturabhängige Widerstände <input type="checkbox"/> Der Gleichstromkreis <ul style="list-style-type: none"> - Strom und Spannung im einfachen Gleichstromkreis, Kirchhoffsche Gesetze - Reihenschaltung und Parallelschaltung von Widerständen - Widerstandsnetzwerke, Aktive und passive Zweipole - Ersatzstrom- und Ersatzspannungsquelle, Spannungs- und Stromteiler - Energie und Leistung im Gleichstromkreis, Leistungsanpassung und Wirkungsgrad <input type="checkbox"/> Lineare Netzwerke <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerktopologie, Knoten, Maschen, Zweige, Vollständiger Baum - Maschenstromanalyse, Zweigstromanalyse - Überlagerungssatz, Zweipoltheorie <input type="checkbox"/> Der Wechselstromkreis <ul style="list-style-type: none"> - Sinusförmige Zeitfunktionen - Arithmetischer Mittelwert, Effektivwert, Gleichrichtwert - Ohm'scher Widerstand/ Kapazität/ Induktivität im Wechselstromkreis - Spannungs- und Strombeziehungen im Zeitbereich <input type="checkbox"/> Zeigerbilder 					
LEHRFORMEN					

Grundlagen der Elektrotechnik I

- Vorlesung
- Betreute Übung

VERWENDUNG DES MODULS

Die Lehrveranstaltung ist Voraussetzung für die Module Elektrotechnik II, Elektronik, Mechatronische Systeme, Physik und angrenzende Lehrveranstaltungen.

- 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7)
- 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D)
- 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7)
- 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7)
- 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Grundkenntnisse in Physik und Mathematik entsprechend der Hochschulreife

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Marco Franke

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Marco Franke

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Übungsaufgaben, Arbeitsblätter

Literatur:

- Lunze, Klaus, Einführung in die Elektrotechnik, Lehrbuch/ Arbeitsbuch, Verlag Technik, Berlin
- Philippow, Eugen, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag: Huss-Medien
- Moeller, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Springer Vieweg
- Vorlesungsskript, Formelsammlungen der Übungen

Physik I					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-003	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Physik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	25 h	120 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Seminar	1 SWS/ 15 h	10 h	30 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	20 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis von physikalischen Zusammenhängen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Problemstellungen in einer mathematischen Form auszudrücken. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Messung physikalischer Größen und sind in der Lage, Messunsicherheiten abzuschätzen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache mechanische Systeme analysieren und die grundlegenden Gesetze der Mechanik zur Lösung von Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit den thermodynamischen Zustands- und Energiegrößen vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Physikalische Größen <input type="checkbox"/> Fehlerrechnung <input type="checkbox"/> Experimentelles Arbeiten <input type="checkbox"/> Kinematik und Dynamik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Hydrostatik und –dynamik <input type="checkbox"/> Grundlagen der Thermodynamik 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 1. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Chemietechnik / Umwelttechnik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2016- Ingenieurpädagogik - 1. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 1. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 1. Semester (BGE) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Physik I

Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge

Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach-)Gymnasium, Fachoberschule)

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch:
 - erfolgreiches Absolvieren des Praktikums
 - erfolgreiches Absolvieren der Selbststudieneinheiten
- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka, M. Sc. Tina Fuhrmann, Prof. Dr. Georg Hillrichs

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Hörsaalexperimente
- Clicker
- Smartphone
- Selbststudieneinheiten im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH

Technische Mechanik I - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-004	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Technische Mechanik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	120 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Begriffe von Kraft und Moment sowie ihre Eigenschaften. <input type="checkbox"/> Sie kennen das Wesen des „Freischnitts“ und können es auf technische Systeme anwenden. <input type="checkbox"/> Lagerungen werden erkannt und können durch die entsprechenden Lagerreaktionen ersetzt werden. <input type="checkbox"/> Schnittgrößen am ebenen System und Ihre Beziehungen werden ermittelt und stehen für die weitere Analyse in der Festigkeitslehre zur Verfügung. <input type="checkbox"/> Anwendungen bei Fachwerken können ebenso berechnet werden wie bei Scheibenverbindungen. <input type="checkbox"/> Das Hooke'sche Gesetz und seine Grundlagen sind bekannt und kann auf Pendelstützen angewandt werden. <input type="checkbox"/> Das Kalkül des Gleichgewichts sowohl von Kräften als auch von Momenten ist verinnerlicht und kann auf unterschiedliche technische Systeme angewandt werden. <input type="checkbox"/> Schnittgrößen in starren, ebenen Scheiben können ermittelt und dargestellt werden. Ihr Einfluss auf das Bauteil kann bei Pendelstützen beschrieben und berechnet werden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden bauen die Kompetenz zu analytischem Vorgehen bei technischen Problemstellungen auf. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zentrales und allgemeines ebenes Kräftesystem <ul style="list-style-type: none"> - Kraft- und Momentenbegriff - Freischnitt (Modellbildung) - Gleichgewichtsbedingungen - Lagerungen - Scheibenverbindungen - Fachwerke - Streckenlasten - Schnittgrößen <input type="checkbox"/> Grundlagen der Festigkeitslehre <ul style="list-style-type: none"> - Definition von Normalspannungen und Dehnungen - Hooke'sches Gesetz, Spannungs-Dehnungsdiagramm und resultierende Materialkennwerte - Anwendungen auf Pendelstützen und druckbelastete und rotierende dünnwandige Zylinder, Wärmedehnungen - Statische Kerbwirkung, einfache Scherung, Lochleibung - Dimensionierung/ Sicherheit 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Das Modul bildet die Grundlage für nachfolgende Fächer wie TM II, TM III, Maschinendynamik, MKL, CAD, Konstruktionsmethodik, Steuerungs- und Regelungstechnik und weitere Lehrveranstaltungen.					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium 					

Technische Mechanik I - Statik und Grundlagen der Festigkeitslehre

(Orientierungsphase) (BAIT-7)

- 2017- Engineering - 3. Semester (BENG)
- 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D)
- 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7)
- 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 1. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 1. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014))
- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Schulmathematik Oberstufe, technisches Interesse

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiche Bearbeitung der Übungen im ILIAS (70 % der erreichbaren Punkte)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Achim Merklinger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Achim Merklinger

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1, Statik, Teubner Verlag, Stuttgart
- Assmann: Technische Mechanik, Bd. 1 Statik, Oldenbourg Verlag
- Göldner, Holzweißig: Leitfaden der technischen Mechanik, Fachbuchverlag, Leipzig

Werkstofftechnik I – Metallische Werkstoffe

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-008	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Werkstofftechnik I - Metalle					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung/ Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<p>Im Modul Werkstofftechnik I - Metalle wird fundiertes Grundlagenwissen zur Werkstoffgruppe der Metalle vermittelt und die Fähigkeit gefördert, sich anwendungsspezifisch in spezielle werkstofftechnische Fragestellungen einzuarbeiten. Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einteilung und Anwendung technischer Werkstoffe <input type="checkbox"/> Grundlagen zu den physikalischen Vorgängen der Kristall- und Legierungsbildung bei metallischen Werkstoffen <input type="checkbox"/> Anwendungstechnische und technologische Grundlagen zu den Eisenmetallen und Nichteisenmetallen als wichtige industriell genutzte Werkstoffgruppen <p>Folgende Fertigkeiten werden erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einordnung von technischen Werkstoffen bezüglich ihrer strukturellen und chemischen Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Erkennen und Abstraktion des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaft <input type="checkbox"/> Kenntnis und Applikation der im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm dargestellten Zusammenhänge <input type="checkbox"/> Durchführung einiger Grundversuche der Werkstofftechnik <input type="checkbox"/> Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einteilung technischer Stoffe, <input type="checkbox"/> Zustände fester Körper, Idealkristalle, Realkristalle, <input type="checkbox"/> Legierungsbildung und Grundtypen der Zustandsdiagramme <input type="checkbox"/> Fe-C-Legierungen und das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm <input type="checkbox"/> Wärmebehandlung von Eisenmetallen <input type="checkbox"/> Korrosion <input type="checkbox"/> Nichteisenmetalle 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung/ Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2017- Technische Betriebswirtschaft - Technische Grundlagen II (BTBW-7) <input type="checkbox"/> 2018- Industrial Engineering - 2. Semester (BIE-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen - 2. Semester (BWW-7) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium 					

Werkstofftechnik I – Metallische Werkstoffe

(Orientierungsphase) (BAIT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Hochschulreife
- Kenntnisse zum Atomaufbau, Periodensystem der Elemente, Merkmale der Aggregatzustände, chemische und mathematische Grundlagen

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Skript

Literatur:

- Seidel: Werkstofftechnik. Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung. Hanser Fachbuchverlag (März 2014)
- Hornbogen: Werkstoffe. Springer Verlag (September 2011),
- Schatt/Worch: Werkstoffwissenschaft. Wiley-VCH (April 2011)
- Blumenauer: Werkstoffprüfung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig/Stuttgart (1994)
- Gräfen: VDI-Lexikon Werkstofftechnik. VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik (Hrsg.), Springer Verlag (Juni 2012)

Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-011	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I (MKL I)					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	100 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	15 Studierende		
Praktikum (CAD)	1 SWS/ 15 h	15 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Befähigung zur allgemeinverständlichen und regelgerechten Darstellung technischer Sachverhalte <input type="checkbox"/> Berücksichtigung der weitgehenden Normung in der technischen Darstellung <input type="checkbox"/> Erlernen des Wortschatzes (Bilder, Zeichen, Symbole) und der Grammatik (Zeichenregeln) dieser Sprache <input type="checkbox"/> Erlangung der Fähigkeit, die Technische Zeichnung als ein bedeutendes Kommunikationsmittel in der Technik zu verstehen und selbständig anzufertigen <input type="checkbox"/> Verständnis für den Umgang mit dreidimensionalem Computer Aided Design (CAD) 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einführung in das Technische Zeichnen <input type="checkbox"/> Grundlagen des Normenwesens und der Normzahlen <input type="checkbox"/> allgemeine Ausführungsregeln für technische Zeichnungen <input type="checkbox"/> Projektionsarten: orthogonal und axonometrisch <input type="checkbox"/> Grundlagen der Darstellung und Bemaßung (Darstellung in Ansichten, Bruch- und Schnittdarstellungen, vereinfachte Darstellungen, Maßeintragungen) <input type="checkbox"/> ausgewählte Formelemente und ihre Darstellung <input type="checkbox"/> Technische Oberflächen <input type="checkbox"/> Toleranzen und Passungen <input type="checkbox"/> Gestaltung, Darstellung und Bemaßung einzelner Konstruktionselemente <input type="checkbox"/> Einführung in das komplexe 3D-CAD-System CATIA <input type="checkbox"/> Modellierung von anwendungsorientierten Einzelteilen des Maschinenbaus <input type="checkbox"/> Ableiten einer normgerechten Einzelteilzeichnung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Das Modul bietet grundlegende Voraussetzungen für das Verständnis nachfolgender Module der Berechnung und Konstruktion (Maschinenelemente, CAD, FEM), der Fertigung (CAM) oder der Planung und Aufstellung von verfahrenstechnischen Anlagen sowie weiterer CAD-Praktika in den Modulen MKL II und III.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) 					

Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge
- Inhaltlich: keine

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (CAD-Schein I)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll / M. Eng. Konrad Mehle

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- PC-Arbeitsplatz für den Lehrenden
- 16 PC-Arbeitsplätze im Praktikum

Literatur:

- Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen. Vieweg und Teubner
- Hoischen/Hesser: Technisches Zeichnen. Cornelsen Verlag
- Künne: Maschinenelemente kompakt Bd. 1: Technisches Zeichnen. Maschinenelemente-Verlag
- Fischer: Tabellenbuch Metall. Verlag Europa Lehrmittel
- Rembold: Einstieg in CATIA V5. Hanser Verlag
- Spur/Krause: Das virtuelle Produkt - Management der CAD-Technik. Hanser Verlag
- Vorlesungsskript Konstruktionstechnik: Teil Maschinenelemente/Konstruktionslehre I. hochschulinternes Lehrmaterial
- Arbeitsblätter Konstruktionstechnik: Teil Maschinenelemente/Konstruktionslehre I. hochschulinternes Lehrmaterial

Mathematik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-007	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Mathematik II					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	45 h	100 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die Rechenregeln zum Differenzieren und Integrieren von Funktionen einer und mehrerer Variablen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können ihre Kenntnisse zur Differential- und Integralrechnung auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache technische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge durch Differentialgleichungen modellieren und beherrschen grundlegende Lösungsverfahren für Differentialgleichungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind vertraut mit der Beschreibung von Funktionen durch Potenzreihen und können diese auf technische Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der beschreibenden Statistik und das Konzept des statistischen Tests. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Integralrechnung für Funktionen einer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Flächen und Mittelwerten <input type="checkbox"/> Potenzreihen, Konvergenzbetrachtungen und Näherung einer Funktion durch das Taylorpolynom <input type="checkbox"/> Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Gradient und Richtungsableitung, Anwendungen bei Extremwertaufgaben und Methode der kleinsten Quadrate <input type="checkbox"/> Kurvenintegrale 1. und 2. Art <input type="checkbox"/> Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Anwendungen bei der Berechnung von Volumen und Schwerpunkten, Integration in Polar- und Zylinderkoordinaten <input type="checkbox"/> Grundkonzepte der beschreibenden Statistik, stetige Verteilungen, statistische Tests <input type="checkbox"/> Modellierung mit Differentialgleichungen, Richtungsfeld von Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lösungsverfahren für lineare Differentialgleichungen und Differentialgleichungen mit trennbaren Variablen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Lehrveranstaltung baut auf dem Modul Mathematik I auf. Es werden weitergehende mathematische Konzepte und Verfahren behandelt, die für ein Studium der Ingenieurwissenschaften relevant sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2019- Angewandte Informatik - 2. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 2. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014)) 					

Mathematik II

- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7)
- 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Inhalte des Moduls Mathematik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Andreas Spillner

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. Esther Klann, Prof. Dr. Andreas Spillner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Computeralgebrasystem

Literatur:

- Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure
- Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik
- Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure

Elektrotechnik II					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW	120 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Elektrotechnik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	15 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	15 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden wenden Größen und Begriffe der Wechselstromtechnik sicher an. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, komplexe Berechnungen von Sinusstromkreisen durchzuführen. <input type="checkbox"/> Sie beherrschen die Netzwerksberechnungsmethoden Zweipoltheorie und Superposition. <input type="checkbox"/> Sie können Ortskurven, Amplituden- und Phasendiagramme analysieren und selbst erstellen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden realisieren Leistungsberechnungen im Wechselstromnetz. <input type="checkbox"/> Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Bauelemente bei nichtsinusförmigen Größen und bei Schaltvorgängen. <input type="checkbox"/> Sie können Blindleistungskompensation durchführen. <input type="checkbox"/> Sie kennen Tiefpässe, Hochpässe, Bandsperren und Bandpässe und deren Phasen- und Amplitudenverhalten. <input type="checkbox"/> Die technischen Besonderheiten und Vorteile des Drehstromsystems sowie die Berechnungsgleichungen sind bekannt. <input type="checkbox"/> Sie können geeignete mathematische Methoden und Verfahren zur Berechnung linearer Netzwerke bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung sowie bei Schaltvorgängen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Gruppenarbeit im Praktikum erfordert und fördert Sozialkompetenzen und Teamfähigkeit. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen auf Basis von Liniendiagrammen, Zeigerdiagrammen und Bode-Diagrammen <input type="checkbox"/> Reale lineare passive Zweipole und ihre Ersatzschaltungen bei sinusförmigen Spannungen und Strömen <input type="checkbox"/> Knoten und Maschengleichungen bei komplexen Spannungen und Strömen <ul style="list-style-type: none"> - Gesamtimpedanz von Reihenschaltungen - Gesamtadmittanz einer Parallelschaltung <input type="checkbox"/> Leistungen im Wechselstromkreis bei sinusförmig zeitabhängigen Spannungen und Stromstärken gleicher Frequenz <ul style="list-style-type: none"> - Wirk- Blind- und Scheinleistung - Wirkleistungsanpassung - Blindleistungskompensation <input type="checkbox"/> Resonanz bei Bauelementen und Schwingkreisen <ul style="list-style-type: none"> - Schwingkreise, Güte, Bandbreite, Dämpfung - Tiefpass, Hochpass, Bandsperre, Bandpass - erzwungene Schwingungen bei einfachen Reihen- und Parallelschwingkreisen <input type="checkbox"/> Mehrphasensysteme <ul style="list-style-type: none"> - Symmetrische Dreiphasensysteme in Stern- und Dreieckschaltung - Drehstromverbraucher in Stern- und Dreieckschaltung - Stern- Dreieck Umschaltung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung 					

Elektrotechnik II

- Betreutes Praktikum

VERWENDUNG DES MODULS

Das Modul ist Voraussetzung für angrenzende Lehrveranstaltungen, die sich auf das Wissen der Wechselstromlehre stützen wie Aktorik, Mechatronische Systeme, Messtechnik, Physik, Elektronik.

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Nachweis Modul Grundlagen der Elektrotechnik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Erlaubte Hilfsmittel: eigene Formelsammlung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Marco Franke

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Marco Franke

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Skripte zum Praktikum/ Übungsaufgaben

Literatur:

- Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen. 8. Aufl. Berlin: Verlag. Technik
- Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2. Springer Vieweg Verlag
- Philippow, Eugen, Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag: Huss-Medien,
- Vorlesungsskript, Formelsammlungen der Übungen

Physik II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-012	150 h	5	1. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Physik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	25 h	120 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Seminar	1 SWS/ 15 h	10 h	30 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	20 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können physikalische Zusammenhänge beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, aus theoretischen Überlegungen die dazugehörigen Gleichungen herzuleiten und deren Gültigkeitsbereich zu interpretieren. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit den Begriffen Feld und Potenzial vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die verschiedenen Formen schwingungsfähiger Systeme analytisch beschreiben und deren Gesetzmäßigkeiten zur Lösung von Fragestellungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Phänomene der Wellenausbreitung und können diese mathematisch beschreiben. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elektrizität und Magnetismus <input type="checkbox"/> mechanische und elektromagnetische Schwingungen <input type="checkbox"/> mechanische und elektromagnetische Wellen, Akustik <input type="checkbox"/> Grundbegriffe der Atom- und Kernphysik 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 2. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 2. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (z.B. (Fach-)Gymnasium, Fachoberschule)					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch: <ul style="list-style-type: none"> - erfolgreiches Absolvieren des Praktikums - erfolgreiches Absolvieren der Selbststudieneinheiten <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					

Physik II

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka, M. Sc. Tina Fuhrmann, Prof. Dr. Georg Hillrichs

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Hörsaalexperimente
- Clicker
- Smartphones
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- D. Meschede, H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH

Technische Mechanik II - Räumliche Statik und Festigkeitslehre

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-009	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Technische Mechanik II					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Kenntnisse aus der Statik können auch auf räumliche Systeme angewendet werden. <input type="checkbox"/> Die Zusammenhänge bei Coulombscher Reibung sind bekannt und können angewendet werden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundbeanspruchungsarten Zug/ Druck, Biegung, Querkraftschub und Torsion und können sie in einfachen technischen Systemen berechnen. <input type="checkbox"/> Die Wirkung von Kerben oder Oberflächenstrukturen ist bekannt und kann berechnet werden. <input type="checkbox"/> Die Überlagerung gleichartiger Beanspruchungen kann ebenso geleistet werden wie die Ermittlung von Hauptspannungen und das Bilden von Vergleichsspannungen. <input type="checkbox"/> Die beiden Grundaufgaben der Festigkeitslehre, der Festigkeitsnachweis eines Bauteils und die Dimensionierung, können bei elementaren Bauteilen durchgeführt werden. <input type="checkbox"/> Bei Druckbelasteten Stäben können Instabilitätsgrenzfälle berechnet werden. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Verallgemeinerung der Kenntnisse aus der Statik auf räumliche Systeme kann von den Studierenden geleistet werden. <input type="checkbox"/> Die analytische Kompetenz zur Klärung von Aufgaben zu technischen Sachverhalten wird gestärkt. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Räumliches Kräftesystem <ul style="list-style-type: none"> - Gleichgewichte - Schnittgrößen <input type="checkbox"/> Coulomb'sche Reibung/ Eytelweinsche Seilreibung <input type="checkbox"/> Grundlagen, Hooke'sches Gesetz, Materialkennwerte <input type="checkbox"/> Grundbeanspruchungen/ Normal- und Schubspannungen <ul style="list-style-type: none"> - Biegung (gerade und schief, Flächenmomente, Satz v. Steiner) - Torsion von Kreis-/ dünnwandigen Hohlquerschnitten - Querkraftschub - Flächenpressung / Lochleibung - Wärmespannungen <input type="checkbox"/> Statisch überbestimmte Probleme <input type="checkbox"/> Superposition von Belastungen <input type="checkbox"/> Mehrachsige Spannungszustände <ul style="list-style-type: none"> - Hauptspannungen - Vergleichsspannungen <input type="checkbox"/> Knicken 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Lehrveranstaltung baut auf den in der "Statik" gelegten Grundlagen für die Verarbeitung und Berechnung von Kräften und Momenten auf. Damit bildet dieses Modul die Grundlage für weiterführende Module wie z.B. MKL, CAD, Werkstofftechnik, Konstruktionsmethodik/ Produktentwicklung und andere.</p>					

Technische Mechanik II - Räumliche Statik und Festigkeitslehre

- PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)
- 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D)
- 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7)
- 2019- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Metalltechnik) (BINGP)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Mechatronik / Konstruktion und Fertigung (BWIW-7 (2014))

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: Technische Mechanik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiche Bearbeitung der Übungen im ILIAS (70 % der erreichbaren Punkte)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Achim Merklinger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Achim Merklinger

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1 Statik und Teil 3, Festigkeitslehre, Teubner Verlag, Stuttgart
- Assmann: Technische Mechanik, Oldenbourg Verlag

Werkstofftechnik II – Nichtmetallische Werkstoffe

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-303	150 h	5	2. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Werkstofftechnik II - Nichtmetalle					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung/ Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<p>Im Modul Werkstofftechnik II - Nichtmetalle wird fundiertes Grundlagenwissen zur Werkstoffgruppe der Nichtmetalle vermittelt und die Fähigkeit gefördert, sich anwendungsspezifisch in spezielle werkstofftechnische Fragestellungen einzuarbeiten.</p> <p>Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aufbau, Technologie und Anwendung anorganisch-nichtmetallischer und organisch-nichtmetallischer Werkstoffe <input type="checkbox"/> Physikalische Eigenschaften amorpher Werkstoffe <input type="checkbox"/> Struktur und Technologie von Verbundwerkstoffen <input type="checkbox"/> Entsorgungs- und Recyclingstrategien von Polymerwerkstoffen <input type="checkbox"/> Methoden der Werkstoffprüfung und Grundlagen der Werkstoffbezeichnungen. <p>Folgende Fertigkeiten werden erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einordnung von nichtmetallischen Werkstoffen bezüglich ihrer strukturellen und chemischen Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Erkennen und Abstraktion des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaft <input type="checkbox"/> Experimentelle Techniken der Werkstoffprüfung <input type="checkbox"/> Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zustände fester Körper: amorpher Zustand, <input type="checkbox"/> Anorganisch nichtmetallische Werkstoffe <input type="checkbox"/> Organisch Nichtmetallische Werkstoffe: Natürliche Werkstoffe und Polymerwerkstoffe <input type="checkbox"/> Verbundwerkstoffe: Teilchen-, Faser-, Schicht- und Durchdringungsverbunde <input type="checkbox"/> Werkstoffprüfung: Mechanische Grundversuche, Langzeitprüfung, Ermüdung, Mikroskopie 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung/ Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 3. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hochschulreife <input type="checkbox"/> Kenntnisse zum Atomaufbau, Periodensystem der Elemente, Merkmale der Aggregatzustände, chemische und mathematische Grundlagen 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur 					

Werkstofftechnik II – Nichtmetallische Werkstoffe

Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Skript

Literatur:

- Seidel: Werkstofftechnik. Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung. Hanser Fachbuchverlag (März 2014)
- Hornbogen: Werkstoffe. Springer Verlag (September 2011),
- Schatt/Worch: Werkstoffwissenschaft. Wiley-VCH (April 2011)
- Blumenauer: Werkstoffprüfung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig/Stuttgart (1994)
- Gräfen: VDI-Lexikon Werkstofftechnik. VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik (Hrsg.), Springer Verlag (Juni 2012)

Maschinenelemente/ Konstruktionslehre II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-014	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Maschinenelemente/ Konstruktionslehre II (MKL II)					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum (CAD)	1 SWS/ 15 h	15 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Befähigung zur Auswahl u. Dimensionierung verschiedener Verbindungselemente (kraft-, form- und stoffschlüssig) unter Anwendung der Grundkenntnisse der Festigkeitslehre u. Werkstofftechnik <input type="checkbox"/> Erkennen der komplexen Zusammenhänge und Einflüsse von Belastungen, Randbedingungen und geometrischen Größen auf die Beanspruchung u. Beanspruchbarkeit dieser Maschinenelemente <input type="checkbox"/> Befähigung, die speziellen Kenntnisse im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung auch auf andere, neu zu entwickelnde Bauteile zu übertragen <input type="checkbox"/> Erlangung der Fähigkeit, unter Einsatz der verschiedenen Verbindungstechniken, variable und parametrisierte Varianten von Einzelteilen und Baugruppen rechnerunterstützt zu modellieren 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Festigkeitsberechnung von Maschinenelementen <input type="checkbox"/> Schraubenverbindungen (Schraubenarten und Gewinde; mechanische Grundgleichungen) <input type="checkbox"/> Beanspruchungen und Tragfähigkeitsnachweise; Schraubenwerkstoffe und Sicherungselemente) <input type="checkbox"/> Stift- und Bolzenverbindungen (Arten und Anwendungsfälle; Festigkeitsberechnung) <input type="checkbox"/> Schweißverbindungen (Schweißverfahren und Werkstoffe; Nahtarten und Nahtformen; Gestaltung von Schweißnähten; Gütesicherung; Berechnung von Schweißnähten) <input type="checkbox"/> Löt- und Klebverbindungen (Verfahren; Lot- und Klebstoffarten; Gestaltung und Berechnung) <input type="checkbox"/> Nietverbindungen (Nietformen; Werkstoffe; Gestaltung und Berechnung) <input type="checkbox"/> Welle- Nabe- Verbindungen (Passfedern und Keile; Kegel- und Längspressverbände; Keil-, Polygon- und Zahnwellen) <input type="checkbox"/> elastische Formelemente (Federn) <input type="checkbox"/> 3D- Modellierung komplexer und parametrisierter Einzelteile <input type="checkbox"/> Erstellung variabler Baugruppen und Baugruppenzeichnungen sowie Stücklisten 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Industrial Engineering - 5. Semester (BIE-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen - 5. Semester (BWW-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018)) 					

Maschinenelemente/ Konstruktionslehre II

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge
- Inhaltlich: erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I, Technische Mechanik I und II, Grundlagen der Fertigung, Werkstofftechnik I und II

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (CAD-Schein II)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll / M. Eng. Konrad Mehle

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- PC-Arbeitsplatz für den Lehrenden
- 16 PC-Arbeitsplätze im Praktikum

Literatur:

- Decker: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser-Verlag
- Decker: Maschinenelemente: Tabellen und Diagramme. Hanser-Verlag
- Decker: Maschinenelemente: Aufgaben. Hanser-Verlag
- Fischer: Tabellenbuch Metall. Verlag Europa Lehrmittel
- Rembold: Einstieg in CATIA V5. Hanser Verlag
- Kornprobst: CATIA V5, Baugruppen und technische Zeichnungen. Hanser Verlag
- Trzesniowski: CAD mit CATIA V5, Handbuch mit prakt. Konstruktionsbeispielen. Verlag Vieweg + Teubner
- Vorlesungsskript Konstruktionstechnik: Teil Maschinenelemente/Konstruktionslehre II. hochschulinternes Lehrmaterial
- Arbeitsblätter Konstruktionstechnik: Teil Maschinenelemente/Konstruktionslehre II. hochschulinternes Lehrmaterial

Mathematik III					
MODULNUMMER INW-013	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Mathematik III					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Laplace-Transformation zur Lösung von linearen Differentialgleichungen anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können periodische Signale in Fourier-Reihen entwickeln und aus der Reihe Eigenschaften des Signals ermitteln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können nicht periodische Signale mit Hilfe der Fourier-Transformation behandeln und verstehen die Bedeutung des Faltungssatzes. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Differentialgleichungen aufstellen, mit einem Computeralgebrasystem lösen und verstehen den Unterschied zwischen symbolischer und numerischer Lösung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können lineare Differentialgleichungssysteme höherer Ordnung in ein äquivalentes Differentialgleichungssystem erster Ordnung umwandeln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen das systematische Verfahren zur Lösung von linearen Differentialgleichungssystemen und zur Analyse der Systemmatrix. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Anwendungsprobleme mit linearen Differentialgleichungssystemen modellieren und deren Lösung interpretieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Rotation, Divergenz und Gradient eines skalaren bzw. vektoriellen Feldes berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können mit Hilfe der zentralen Integralsätze der Vektoranalysis Oberflächenintegrale in technischen Anwendungen berechnen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Laplace-Transformation <input type="checkbox"/> Fourier-Reihen <input type="checkbox"/> Fourier-Transformation <input type="checkbox"/> Diagonalisierung von Matrizen/Hauptachsentransformation <input type="checkbox"/> numerisches Lösen von Differentialgleichungen <input type="checkbox"/> lineare Differentialgleichungssysteme <input type="checkbox"/> Vektoranalysis: Rotation, Gradient, Divergenz und Integralsätze von Gauß und Stokes 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Die Lehrveranstaltung baut auf dem Modul Mathematik II auf.					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 5. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Konto: Nichttechnische Grundlagen 					

<h2>Mathematik III</h2>	
<input type="checkbox"/> II (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2018))	
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN	
<input type="checkbox"/> Inhalte der Module Mathematik I und II	
PRÜFUNGSFORMEN	
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 90 Min	
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN	
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur	
<input type="checkbox"/> Benotung: ja	
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Andreas Spillner	
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. Esther Klann, Prof. Dr. Andreas Spillner	
SONSTIGE INFORMATIONEN	
Medienformen:	
<input type="checkbox"/> Tafel/ Beamer	
<input type="checkbox"/> Computeralgebrasystem	
Literatur:	
<input type="checkbox"/> Anthony Croft et al.: Engineering Mathematics	
<input type="checkbox"/> Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler	
<input type="checkbox"/> Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler	
<input type="checkbox"/> Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure	
<input type="checkbox"/> Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure	

Steuerungs- und Regelungstechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-017	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Steuerungs- und Regelungstechnik					
Vorlesung	2 SWS/30 h	45 h	100 Studierende		
Übung	1 SWS/15 h	22 h	25 Studierende		
Praktikum	1 SWS/15 h	22 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Steuerungs-, und Regelungstechnik. Auf der Basis des erworbenen Wissens sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik darzulegen <input type="checkbox"/> anhand von grundlegenden Lösungsmethoden einfache dynamische Systeme zu analysieren <input type="checkbox"/> verschiedene Grundprinzipien der binären Steuerungstechnik zu beschreiben <input type="checkbox"/> anhand von grundlegenden Lösungsmethoden einfache Steuerungsaufgaben zu bearbeiten <input type="checkbox"/> anhand von Vorgaben die Hardware und Software für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) zu konfigurieren und zur Lösung von Aufgaben einzusetzen 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einführung in den Regelkreis <input type="checkbox"/> Beschreibung linearer dynamischer Systeme <input type="checkbox"/> Offener und geschlossener Regelkreis <input type="checkbox"/> Einführung in die Methoden der Regler-Bemessung <input type="checkbox"/> Einführung in die Steuerungstechnik <input type="checkbox"/> Hard- und Software industrieller Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) <input type="checkbox"/> Binäre Funktionen der Steuerungstechnik <input type="checkbox"/> Einfache Verknüpfungslogik <input type="checkbox"/> Einführung Ablaufsteuerungen <input type="checkbox"/> Bussysteme der Automatisierungstechnik <input type="checkbox"/> Laborübungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2019- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 5. Semester: Wahlmodule C der Vertiefung Technische Redaktion (BTREL) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Steuerungs- und Regelungstechnik

- Inhalte der Module Mathematik I und II
- Inhalte der Module Elektrotechnik I und II

PRÜFUNGSFORMEN

- Benotete Teilklausuren für Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Teilklausuren für Erteilung Gesamtnote bestanden und besser
- Benotung:** ja
- Die Note entspricht der Durchschnittsnote der Teilklausuren.

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Andreas Ortwein, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Bundschuh, Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- PPT-Präsentationen/ Tafel/ Overheadprojektor
- Vorführungen

Literatur:

- O. Föllinger: „Regelungstechnik“ Hüthig Verlag 2008
- H. Walter, „Kompaktkurs Regelungstechnik“ Vieweg-Verlag 2002
- J. Lunze: „Regelungstechnik I“ Springer-Verlag 2013
- P. Helm ILIAS-Unterlage: „Einführung in die Steuerungstechnik“
- ILIAS-Unterlagen „Einführung in die Regelungstechnik“
- Wellenreuther, Zastrow: „Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis“ IEC 61131-3; STEP 7. Vieweg-Verlag 2016
- Seitz: „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser-Verlag 2012
- TIA-Portal; Unterlagen der Fa. SIEMENS zum Programmiersystem S7-xxx. Siemens 2019

Informatik I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-002	150 h	5	1. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Informatik I					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	65 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen einen Überblick über das wissenschaftliche Gebiet der Informatik. <input type="checkbox"/> Sie verstehen die Funktionsweise von Rechnern auf der Basis der Von-Neumann-Architektur sowie den Zusammenhang von höherer Programmiersprache und den Vorgängen auf Maschinenebene. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Programmiersprache C/C++, insbesondere die Kernbestandteile sowie deren Syntax, die in jeder anderen imperativen Programmiersprache ähnlich sind. <input type="checkbox"/> Sie beherrschen die Grundlagen des objektorientierten Entwurfes und der objektorientierten Programmierung im Ansatz. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens andere Programmiersprachen selbständig zu erlernen. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der Realität unter algorithmischen Gesichtspunkten zu analysieren, eine Lösung zu entwerfen und diese in die Programmiersprache umzusetzen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen und Historie der Informatik, Überblick der Teilgebiete <input type="checkbox"/> Grundlagen der p-adischen Zahlendarstellungen und deren Umrechnungen <input type="checkbox"/> Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise eines Rechners <input type="checkbox"/> Vom Problem zum Programm – Analyse und Entwurf, Einführung in die Software-Technik <input type="checkbox"/> Algorithmen und Programmierprinzipien: Iteration, Rekursion, Teile & Herrsche, Monte-Carlo <input type="checkbox"/> Algorithmen mit Containern: Suchen und Sortieren <input type="checkbox"/> Grundlagen der objektorientierten Programmierung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesungen <input type="checkbox"/> Betreute Übungen und Programmierpraktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 1. Semester: Grundstudium (Orientierungsphase) (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 1. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 1. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 3. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 1. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Inhaltlich: Grundkenntnisse der Informatik (Abitur)					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					

Informatik I

- Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: M. Eng. Nico Scheithauer

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: M. Eng. Nico Scheithauer

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer, Computerpräsentationen
- Hardware-Anschauungsobjekte, Online-Skripte

Literatur:

- U. Rembold, P. Levi, Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure
- R. Kelch: Rechnergrundlagen, Fachbuchverlag Leipzig
- R.Klima, S.Selberherr, Programmieren in C, Springerverlag
- Karl Steinbuch (Standard Elektrik AG, Informatikwerk), INFORMATIK: Automatische Informationsverarbeitung, SEG-Nachrichten 1957
- Gottfried Wolmeringer, Coding for Fun: Programmieren, spielen, IT-Geschichte erleben (Galileo Computing)

Technische Mechanik III - Dynamik

MODULNUMMER INW-016	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN Technische Mechanik III	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen bei der Untersuchung technischer Problemstellungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen kinematischer und kinetischer Ansätze. <input type="checkbox"/> Sie kennen die relevanten Charakteristika wie Trägheitsmomente und Eigenfrequenzen. <input type="checkbox"/> Sie können die Bewegungsgleichungen einfacher Systeme aufstellen und ihre Lösungsfunktionen aus den Anfangsbedingungen ermitteln. <input type="checkbox"/> Sie kennen die Grundlagen von energiebasierten Methoden. <input type="checkbox"/> Sie kennen mögliche Getriebeglieder und Organe und deren Wirkung. <input type="checkbox"/> Sie kennen unterschiedliche Bewegungsabläufe und mögliche Hemmnisse in den Freiheitsgraden. <input type="checkbox"/> Sie können mit einfachen Mitteln Lösungen bezüglich der Belastung von Getrieben bestimmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen Merkmale und die Beschreibung von grundlegenden Getrieben sowie Möglichkeiten zu ihrer Synthese. <input type="checkbox"/> Sie können dynamische Zustände in Bewegungsabläufen analysieren. <input type="checkbox"/> Sie erwerben Kompetenzen in der Auslegung und Diskussion von Getriebevarianten und deren Einsatzmöglichkeiten und Bewertung der Rahmenbedingungen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kinematische Grundlagen, Beschreibung von Bewegungen <input type="checkbox"/> Ortsvektor, Geschwindigkeit, Beschleunigung, (kart. + polar) <ul style="list-style-type: none"> - Bewegung von Körpern (Momentanpol, Rast- und Gangpolbahn) - Schubkurbeltrieb <input type="checkbox"/> Kinetik von Massenpunkten: <ul style="list-style-type: none"> - Prinzip von d'Alembert - Feder-Masse-System / Freie Schwingungen <input type="checkbox"/> Arbeit / Energie / Leistung / Widerstand umströmter Körper <input type="checkbox"/> Massenträgheitsmomente <input type="checkbox"/> Impulssatz, Drallsatz <input type="checkbox"/> Kinetik der Drehbewegung / Schwungradberechnung <input type="checkbox"/> Aufstellen von Bewegungsgleichungen und Lösungen <input type="checkbox"/> Virtuelle Arbeit / Lagrange'sche Gleichungen <input type="checkbox"/> Getriebeglieder <input type="checkbox"/> Maßstäbe <input type="checkbox"/> Lagerungen (Punkt, Linie, Fläche) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Die Lehrveranstaltung bildet die Grundlage für weiterführende Module wie z.B. Maschinendynamik oder Schwingungstechnik oder die Dynamik von Fluiden, aber auch für alle weiteren Module, die sich mit Bewegungen von massebehafteten Objekten/ Fluiden befassen, z.B. der Steuerungs- und Regelungstechnik.					

Technische Mechanik III - Dynamik

- PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)
- 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018))

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Mathematik I und II
- Physik
- Technische Mechanik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 Min
- Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiche Bearbeitung der Übungen im ILIAS (70 % der erreichbaren Punkte)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Achim Merklinger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Achim Merklinger

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 2, Kinematik und Kinetik, Teubner Verlag, Stuttgart
- Mayer, M.: Technische Mechanik, Hanser Verlag, München
- Vorlesungsskript, Formelsammlungen der Übungen

Strömungslehre					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-018	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Strömungslehre					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	35 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	10 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Hydrostatik und der Hydrodynamik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können praxisorientierte Methoden zur Lösung hydrodynamischer Problemstellungen der eindimensionalen Strömung idealer und realer Fluide anwenden. <input type="checkbox"/> Die Erfahrungen aus dem begleitenden, strömungstechnischen Praktikum befähigen die Studierenden, einfache Messungen an strömungstechnischen Anlagen zu planen, selbst durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und in aussagefähige Kenngrößen umzurechnen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen Flüssigkeiten, Gase, Zustandsgrößen, Eigenschaften <input type="checkbox"/> Hydrostatik Hydrostatischer Druck, Kommunizierende Gefäße Bodenkraft / Wandkräfte infolge Druckbelastung Hydrostatischer Auftrieb <input type="checkbox"/> Hydrodynamik Erhaltungssätze und Bilanzgrenzen (eindimensionale Strömung idealer und realer Fluide) Technische Anwendungen in Maschinen, Apparaten und Anlagen <input type="checkbox"/> Ähnlichkeitskennzahlen Strömungsformen, Modellversuche <input type="checkbox"/> Praktikum Strömungstechnik Strömungsmesstechnik, Druckverlustbestimmung, Massenstrombestimmung Kalibrierung von Drucksensoren, Messung der Strömungsgeschwindigkeit 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die erarbeiteten Grundkompetenzen auf dem Gebiet der Strömungstechnik ermöglichen, Aufgaben in aufbauenden und anwendungsorientierten Modulen (Kraft- und Arbeitsmaschinen, Fluidtechnik I, Anlagentechnik, Turbomaschinen, Kolbenmaschinen, Projektarbeit, Industriepraxis und Bachelorarbeit) zu lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 3. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 3. Semester: Berufliche Fachrichtung I (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 3. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Energietechnik (BWIW- 					

Strömungslehre

7 (2014))

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: Immatrikulation in einem der Studiengänge BWIW, BMMP, BCUT und weitere

Inhaltlich: komplettes Grundstudium

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Nachweis erforderlich)
- schriftliche Klausur 180 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestehen der Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Staiger, Dipl.-Ing. Frank Ramhold, Dipl.-Ing. Andreas Goldner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Tageslichtprojektor

Literatur:

- Bohl / Elmendorf: Technische Strömungslehre; Vogel Verlag
- Sigloch: Technische Fluidmechanik, Springer Verlag
- Böswirth: Technische Strömungslehre, Vieweg Verlag
- Von Böckh: Fluidmechanik, Springer Verlag
- Eck: Technische Strömungslehre, Springer Verlag
- Wagner: Strömung und Druckverlust, Vogel Verlag
- Arbeitsblätter, Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen der Dozenten

Physik III

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-048	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Physik III					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	25 h	15 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	15 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	30 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können komplexe physikalische Zusammenhänge beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage aus theoretischen Überlegungen die dazugehörigen Gleichungen herzuleiten und deren Gültigkeitsbereich zu interpretieren. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen den Einfluss von Stoffen auf die Ausbreitung von Lichtwellen. Sie kennen die Grundlagen der geometrischen Optik, der Wellenoptik, der Strahlungsgesetze und der speziellen Relativitätstheorie und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können physikalische Experimente auf anspruchsvollem Niveau durchführen und auswerten. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Maxwell-Gleichungen und Licht <input type="checkbox"/> Licht und Materie <input type="checkbox"/> Optische Grundprinzipien <input type="checkbox"/> Geometrische Optik einfacher Systeme <input type="checkbox"/> Wellenoptik optisch isotroper und anisotroper Materialien, Polarisierungseffekte <input type="checkbox"/> Röntgen- und Synchrotronstrahlung <input type="checkbox"/> Strahlungsphysikalische Größen <input type="checkbox"/> Temperaturstrahlung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Das Modul ist Pflichtmodul für die Studienrichtung „Physiktechnik“ des Studiengangs BMMP.</p> <p>Das Modul kann als technisches Wahlpflichtfach in den Studienrichtungen „Maschinenbau“ und „Mechatronik“ des Studiengangs BMMP belegt werden.</p> <p>Das Modul kann als technisches Wahlpflichtfach der Studiengänge BAIT, BAC, BINGP belegt werden.</p>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<p>Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge</p> <p>Inhaltlich: Physikkenntnisse auf dem Niveau der Module Physik I und Physik II des Studiengangs BMMP</p>					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Absolvieren des Praktikums <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
<p>MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Georg Hillrichs</p> <p>HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Georg Hillrichs, N.N.</p>					

Physik III

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Hörsaalexperimente
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- H. Stroppe: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig
- J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH

Quanten- und Festkörperphysik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW	150 h	5	3. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Quanten- und Festkörperphysik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	25 h	15 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	15 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	30 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können quantenphysikalische und festkörperphysikalische Phänomene beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage aus theoretischen Überlegungen die dazugehörigen Gleichungen herzuleiten und deren Gültigkeitsbereich zu interpretieren. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Quanten- und Festkörperphysik und können diese auf einfache Modellsysteme anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Grenzen der klassischen Physik erkennen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können physikalische Experimente auf anspruchsvollem Niveau durchführen und auswerten. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dualismus Teilchen-Welle <input type="checkbox"/> Atomare und subatomare Teilchen, Antiteilchen, Materiewellen <input type="checkbox"/> Unschärferelation <input type="checkbox"/> Atombau und Spektren <input type="checkbox"/> Atommodelle der Quanten – und Wellenmechanik <input type="checkbox"/> Pauli-Prinzip und Periodensystem der Elemente <input type="checkbox"/> Schrödingergleichung und Anwendungen <input type="checkbox"/> Tunneleffekt <input type="checkbox"/> Atomkerne <input type="checkbox"/> Kleine Moleküle und Molekülspektren <input type="checkbox"/> Elektrische und magnetische Eigenschaften von Festkörpern <input type="checkbox"/> Bändermodell: Metalle, Halbleiter, Isolatoren <input type="checkbox"/> Elektrische Ströme, Eigenleitung, Störstellenleitung <input type="checkbox"/> pn-Übergang 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Das Modul ist Pflichtmodul für die Studienrichtung „Physiktechnik“ des Studiengangs BMMP. Das Modul kann als technisches Wahlpflichtfach der Studiengänge BAC, BINGP belegt werden.</p>					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<p>Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge Inhaltlich: Physikkenntnisse auf dem Niveau der Module Physik I und Physik II des Studiengangs BMMP</p>					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Absolvieren des Praktikums <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					

Quanten- und Festkörperphysik

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Georg Hillrichs

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Georg Hillrichs, N.N.

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer
- H. Stroppe: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig
- J. Eichler, A. Modler: Physik für das Ingenieurstudium, Springer
- P.A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik – Bachelor-Edition, Wiley-VCH

Thermodynamik					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-010	150 h	5	2. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Thermodynamik					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	15 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	15 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen und zur Modellbildung bei der Untersuchung technischer Problemstellungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Technischen Thermodynamik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können stofffreie und stoffgebundene Energien und die bei Energiewandlungen auftretenden Verluste erfassen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende thermodynamische Gesetze auf einfache Probleme der Wärmelehre in der Technik anzuwenden und Auslegungen des basic engineering durch analytisches Lösen von Gleichungen, durch Erstellen einfacher Tabellenkalkulationen mittels der Startwert – Zielwertsuche sowie durch die Nutzung von Diagrammen in Kombination mit Nachschlage- / Tafelwerken vorzunehmen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modellbildung, Systeme, Zustands- und Prozessgrößen <input type="checkbox"/> Thermische Zustandsgleichung, innere Energie und Enthalpie des idealen Gases <input type="checkbox"/> Energieerhaltung <input type="checkbox"/> richtungsbehaftete Prozesse, Entropie, Exergie <input type="checkbox"/> Wärmeübertragung mittels Wärmeleitung, Wärmestrahlung und Konvektion <input type="checkbox"/> Komplexer Wärmeübergang, Wärmedurchgang, thermischer Widerstand <input type="checkbox"/> Energiewandlung, Verbrennungskraft- und Wärmekraftmaschinen, Dampf-Kraft-Prozess, Kompressionswärmepumpe <input type="checkbox"/> Thermodynamik des Heizens und Kühlens (feuchte Luft) <input type="checkbox"/> Vergleich experimentell ermittelter Daten <input type="checkbox"/> Hinführung zum wissenschaftlichen Arbeiten 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Lehrveranstaltung baut auf den in der Mathematik und Physik gelegten Grundlagen auf. Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist die Voraussetzung für die Teilnahme an weiterführenden Lehrveranstaltungen (Thermische Energietechnik, Klima- und Kältetechnik, Regenerative Energien, Physikalische Chemie).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 4. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Prozesstechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 2. Semester (BAC) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik dual - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 2. Semester: Grundstudium Maschinenbau (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 2. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 2. Semester: Orientierungsphase (BCUT-7) 					

Thermodynamik

- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 2. Semester: Grundstudium Informatik / Energietechnik (BWIW-7 (2014))
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 2. Semester (BGE)
- 2016- Technische Betriebswirtschaft - 1. Semester (BTBW-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Sicheres Beherrschen des Abiturwissens der Physik

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (fünf Praktikumsversuche mit An- und Abtestat)
- Erlaubte Hilfsmittel: Schreibzeug, ein überwiegend selbstgeschriebenes Werk, zwei gedruckte Werke, Taschenrechner

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Dietmar Bendix

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Dietmar Bendix, Dipl.-Ing. Kathrin Stritzel

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Praktikumsversuchsstände

Literatur:

- Baehr, H. D., Kabelac, S.; Thermodynamik, Springer, Berlin, 2016
- Nickel, U.; Lehrbuch der Thermodynamik: eine anschauliche Einführung, PhysChem Verlag, Erlangen 2019
- Vorlesungsmitschriften

Messtechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-024	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Messtechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	100 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	25 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	12 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen verschiedene Wandlungsprinzipien und gerätetechnische Ausführungen von industriellen Sensoren zum Messen von nichtelektrischen Größen in der Prozess- und Fertigungsmesstechnik. <input type="checkbox"/> Sie erlernen im Praktikum den Umgang mit verschiedenen industriellen Sensoren, deren Einsatzkriterien und Parametriermöglichkeiten. <input type="checkbox"/> Sie kennen Verfahren zur Messwertauswertung und Fehlerbetrachtung und können diese anwenden. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Messtechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, für messtechnische Aufgabenstellungen geeignete Sensoren auszuwählen und auszulegen sowie diese zu parametrieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den in den Modulen Physik und Elektrotechnik erworbenen Kenntnissen erweitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Messung nichtelektrischer Größen für die Automatisierung von verfahrens- und fertigungstechnischen Prozessen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, verschiedene Interface-Anforderungen (Messumformer, Bussysteme,...) bei der Realisierung der Aufgabenstellung zu berücksichtigen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Messung nichtelektrischer Größen <input type="checkbox"/> Messungen und Messabweichung <input type="checkbox"/> Messverfahren und Geräte/-systeme der Prozessmesstechnik <input type="checkbox"/> Messverfahren und Geräte/-systeme der Fertigungsmesstechnik <input type="checkbox"/> Spezielle Messtechnik und Sensoren in der Gebäudetechnik <input type="checkbox"/> Interface und Kommunikationstechnik der industriellen Messtechnik <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 2. Semester (BINGP) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT- 					

Messtechnik

7)

- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Physik I und II
- Elektrotechnik
- Grundlagen Steuerung- und Regelungstechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- schriftliche Klausur 90min
- Zulassung zur Prüfung nur nach erfolgreicher Laborleistung (inklusive Protokoll)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Peter Helm

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Overheadprojektor/ Beamer
- Experimentalvorführung(en)

Literatur:

- Hofmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Messtechnik. Hanser, 2012, 2003, 1999
- P. Helm: ILIAS-Unterlage: „Messtechnik“(Skript zur Vorlesung)
- Freudenberger, Adalbert: Prozessmesstechnik. Vogel Fachbuch, 2000
- Parthier, Rainer: Messtechnik. Vieweg, 2020, 2009
- Schiessle, Edmund: Industriesensorik. Vogel Fachbuch, 2016, 2010
- Reif, Konrad(Hrsg.): Sensoren im Kraftfahrzeug. Vieweg +Teubner, 2016,2010
- Adunka, Fritz: Messunsicherheiten: Theorie und Praxis. Vulkan, 2007,2000

Maschinenelemente/ Konstruktionslehre III

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-022	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Maschinenelemente/ Konstruktionslehre III (MKL III)					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum (CAD)	1 SWS/ 15 h	15 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kennenlernen weiterer Maschinenelemente der drehenden Bewegung sowie der Kraftgrößenleitung und -umformung als Grundbestandteile der modernen Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Befähigung zur Auswahl und Dimensionierung dieser Antriebselemente unter Anwendung der Grundkenntnisse der Festigkeitslehre und Werkstofftechnik <input type="checkbox"/> Erkennen der komplexen Zusammenhänge und Einflüsse von Belastungen, Randbedingungen und geometrischen Größen auf deren Beanspruchung und Beanspruchbarkeit <input type="checkbox"/> Erlangung der Fähigkeit, die speziellen Kenntnisse im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung auch auf andere, neu zu entwickelnde Bauteile zu übertragen <input type="checkbox"/> Befähigung zur Simulation beweglicher Mechanismen mit dem CATIA V5 Kinematik-Simulator 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Achsen und Wellen (Werkstoffe und Gestaltung; Festigkeitsberechnung und Verformungskontrolle; dynamische Stabilität) <input type="checkbox"/> Lager (Wälz- und Gleitlager; Lager- und Wellendichtungen) <input type="checkbox"/> Kupplungen (nicht schaltbar - starr, drehstarr, drehelastisch, drehnachgiebig; schaltbar - fremdgeschaltet, selbstschaltend) <input type="checkbox"/> Getriebe (Bauarten und Einsatzgebiete; formschlüssige Wälzgetriebe (Zahnradgetriebe); reibschlüssige Umschlingungsgetriebe (Riemengetriebe)) <input type="checkbox"/> Darstellung von Baugruppenbewegungen und Bewegungsabläufen im CAD- Programm <input type="checkbox"/> Ermittlung von Translationsvolumina und Verlaufslinien/ kinematische Analyse der Baugruppenbewegung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Metalltechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge <input type="checkbox"/> Inhaltlich: erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Maschinenelemente / Konstruktionslehre I, Technische Mechanik I und II, Grundlagen der Fertigung, Werkstofftechnik I und II 					
PRÜFUNGSFORMEN					

Maschinenelemente/ Konstruktionslehre III

- Schriftliche Klausur 120 min
- Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (CAD-Schein III)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll / M. Eng. Konrad Mehle

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- PC-Arbeitsplatz für den Lehrenden
- 16 PC-Arbeitsplätze im Praktikum

Literatur:

- Decker: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser-Verlag
- Decker: Maschinenelemente: Tabellen und Diagramme. Hanser-Verlag
- Decker: Maschinenelemente: Aufgaben. Hanser-Verlag
- Fischer: Tabellenbuch Metall. Verlag Europa Lehrmittel
- Meeth/Schuth: Bewegungssimulation mit CATIA V5
- Vorlesungsskript Konstruktionstechnik: Teil Maschinenelemente/Konstruktionslehre III.
- hochschulinternes Lehrmaterial
- Arbeitsblätter Konstruktionstechnik: Teil Maschinenelemente/Konstruktionslehre III. hochschulinternes Lehrmaterial

Maschinendynamik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-020	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Maschinendynamik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der maschinendynamisch wirksamen Komponenten. <input type="checkbox"/> Sie lernen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Disziplinen: <ul style="list-style-type: none"> - translatorische und rotatorische Mechanik - Pneumatik - Hydraulik <input type="checkbox"/> Sie lernen den Einfluss der Erregerfrequenzen bezogen auf die Eigenfrequenzen der Systeme zu bewerten und somit das Betriebsverhalten unter konstanten Bedingungen abzuschätzen. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der dynamischen Belastung, insbesondere von mechanischen Systemen. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können komplexe Systeme analysieren, bewerten und erste Aussagen zum dynamischen Betriebsverhalten darstellen. <input type="checkbox"/> Sie sind fähig, neue Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Erfordernisse in die Praxis zu übertragen. <input type="checkbox"/> Sie sind fähig, Prozesse zu planen, zu steuern, zu überwachen, Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln und zu betreiben. <input type="checkbox"/> Sie sind fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundbegriffe und Darstellungsmittel dynamischer Vorgänge und Anwendungen <input type="checkbox"/> Kenntnisse zu Masse-, Feder-, biegeelastischen Wellen, Dämpferelementen <input type="checkbox"/> Unwucht, Massenausgleich <input type="checkbox"/> Eigenschwingungen, erzwungene und parametererregte Schwingungen, mit und ohne Dämpfung <input type="checkbox"/> Vergrößerungsfunktionen und deren Bewertungen im Betrieb <input type="checkbox"/> Vorausschau auf reale Betriebsbedingungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Kenntnisse Mathematik I bis III, Technische Mechanik III, Strömungslehre					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistungen durch erfolgreiche Teilnahme an den Praktika erforderlich: Antestat – 					

Maschinendynamik

- Teilnahme – anerkanntes Protokoll
- Schriftliche Klausur

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene der Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Carsten Behn

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Carsten Behn, Dipl.-Ing. Renè Stöhr

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Folien/ Beamer

Literatur:

- Praktikumsanleitungen
- Helmut Jäger, Roland Mastel, Manfred Knaebel: Technische Schwingungslehre, Springer Verlag, 8. Auflage, 2012
- Holzweißig, Franz, Lehrbuch der Maschinendynamik, Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 3. Auflage, 1992, ISBN 3-343-00688-2

Fluidtechnik I - Grundlagen der Hydraulik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-023	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Fluidtechnik I - Grundlagen der Hydraulik					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	30 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	15 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Mit Abschluss des Moduls ‚Fluidtechnik I‘ verfügt der Studierende über das Grundwissen, um Aufbau und Funktion hydraulischer und pneumatischer Anlagen zu verstehen, Schaltpläne zu interpretieren bzw. zu erstellen und Hydraulik- und Pneumatikanlagen mit einfacher Funktionalität selbst zu dimensionieren.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Das interdisziplinäre, ingenieurmäßige Denken der Studierenden wird durch die Anwendung von Fertigkeiten aus anderen Wissensgebieten (Strömungslehre, Mechanik, Kraft- und Arbeitsmaschinen) auf Fragestellungen der hydraulischen und pneumatischen Antriebstechnik gestärkt.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Einführung Funktionsschaltplan, Schaltplansymbole Strömungstechnische Grundlagen, Hydraulikflüssigkeiten					
<input type="checkbox"/> Komponenten einer Hydraulikanlage Aufbau und Funktion					
<input type="checkbox"/> Hydraulische Antriebe Aufbau Hydrauliksystem, Hydrostatische Antriebe Anforderungen, Auslegung, Berechnung Grundsaltungen, Anwendungsbeispiele					
<input type="checkbox"/> Ausblick auf pneumatische Steuerungen Funktionsschaltplan, Grundsaltungen, Auslegung, Berechnung, Anwendungsbeispiele					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
Die erarbeiteten Kompetenzen auf dem Gebiet der hydrostatischen und pneumatischen Antriebe ermöglichen, Aufgaben in weiterführenden und anwendungsorientierten Modulen (Mechatronische Systeme, Turbomaschinen, Kolbenmaschinen, Projektarbeit, Industriepraxis und Bachelorarbeit) zu lösen.					
<input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018))					
<input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG)					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014))					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Fluidtechnik I - Grundlagen der Hydraulik

Formal: Immatrikulation in den Studiengängen BMMP, BWIW

Inhaltlich: komplettes Grundstudium, Strömungslehre, Technische Mechanik II und III, Steuerungstechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum (Nachweis erforderlich)
- schriftliche Klausur 150 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestehen der Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger, Dipl.-Ing. Andreas Goldner

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Tageslichtprojektor

Literatur:

- Bauer: Ölhydraulik, Teubner Verlag
- Matthies/Renius: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner Verlag
- Grollius: Grundlagen der Hydraulik, Hanser Verlag
- Datenblätter und Kataloge von Hydraulik- und Pneumatikkomponentenanbietern (Internet)
- Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Hanser Verlag
- Stoll, Pneumatische Steuerungen, Vogel Verlag
- Arbeitsblätter, Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen der Dozenten

Kraft- und Arbeitsmaschinen

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-021	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Kraft- und Arbeitsmaschinen					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	30 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	15 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der technischen Energiewandlung und deren Umsetzung in Kraft- und Arbeitsmaschinen bzw. Anlagen der Energieversorgung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden lernen die wesentlichen technischen Vorgänge in den zur Energiewandlung eingesetzten Maschinentypen und deren Betriebsverhalten kennen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit den wesentlichen Kenngrößen dieser Maschinen (Verdränger- und Strömungsmaschinen) und deren Darstellung in Kennlinien und Kennfeldern vertraut. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen gängige Konzepte zur Lastanpassung (Nennlast, Teillast) und deren Vor- und Nachteile. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Kraft- und Arbeitsmaschinen auf der Basis der Kenngrößen den Erfordernissen einer Anlage entsprechend zuzuordnen. <input type="checkbox"/> Die Erfahrungen aus dem begleitenden Praktikum befähigen die Studierenden einfache Messungen an Arbeitsmaschinen in Anlagen und auf Prüfständen zu planen, selbst durchzuführen und im Hinblick auf aussagefähige Kenngrößen auszuwerten. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anlagen zur Energieumwandlung / Energieversorgung; Energieträger <input type="checkbox"/> Energiewandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wirkungsgrade, Gütegrade <input type="checkbox"/> Strömungs- und Verdrängermaschinen, Arbeitsprinzipien, Bauformen <input type="checkbox"/> Thermodynamische Vergleichsprozesse und reale Vorgänge in den Maschinen <input type="checkbox"/> Kenngrößen, Kennlinien, Kennfelder, Betriebsgrenzen, dimensionslose Kennzahlen <input type="checkbox"/> Auslegung von Anlagen und Antrieben mit Kraft- und Arbeitsmaschinen; Beispiele <input type="checkbox"/> Ermittlung der Kenngrößen und Kennfelder von Arbeitsmaschinen im Versuch 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die erarbeiteten Grund-Kompetenzen auf dem Gebiet der Kraft- und Arbeitsmaschinen ermöglichen, Aufgaben in weiterführenden und anwendungsorientierten Modulen (Turbomaschinen, Kolbenmaschinen, Projektarbeit, Industriepraxis und Bachelorarbeit) zu lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Technische Redaktion und E-Learning-Systeme - 4. Semester: Wahlmodule B der Vertiefung E-Learning (BTREL) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in den Studiengängen BMMP, BWIW					

Kraft- und Arbeitsmaschinen

Inhaltlich: komplettes Grundstudium, Strömungslehre, Technische Mechanik II und III

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum (Nachweis erforderlich)
- schriftliche Klausur 120 Min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestehen der Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger, Dipl.-Ing. Andreas Goldner, Dipl.-Ing. Rene Stöhr

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Tageslichtprojektor

Literatur:

- Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser Verlag
- Bohl / Elmendorf: Strömungsmaschinen I und II, Vogel Verlag
- Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser Verlag
- Küttner: Kolbenmaschinen, Springer Verlag
- Arbeitsblätter, Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen der Dozenten

Messplatzautomatisierung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-050	150 h	5	4. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Messplatzautomatisierung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Messtechnik und deren Anwendung auf die Messung elektrischer Größen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte der Messplatzautomatisierung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit einfache Messplätze zu implementieren, zu betreiben und die anfallenden Daten zu analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf den Gebieten Physik, Elektrotechnik, Elektronik und Informatik. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Gruppenarbeit im Praktikum trägt zur Stärkung der Teamfähigkeit bei. <input type="checkbox"/> Die Aufgaben sind so gestellt, dass sowohl elektrische/ elektronische/ messtechnische Fähigkeiten als auch softwaretechnische Herangehensweisen gefordert sind. <input type="checkbox"/> Die Kombination stärkt die Fähigkeit zu interdisziplinärem Denken. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Messtechnik, Messungen und Messfehler <input type="checkbox"/> Signale im Zeit- und Frequenzbereich, Fourier-Transformation, Abtast-Theorem, Messwertanalyse <input type="checkbox"/> Übertragungsverhalten, Frequenzgang <input type="checkbox"/> Messverfahren für die elektrischen Größen Strom, Spannung, Ohmscher Widerstand, Kapazität und Induktivität <input type="checkbox"/> Begrenzer, Filter, Verstärker und Signalanpassung <input type="checkbox"/> Elektrische Störungen und deren Vermeidung <input type="checkbox"/> A/D-Wandler und Messgeräte <input type="checkbox"/> Messplatzautomatisierung <input type="checkbox"/> Schnittstellen (u.a. IEEE488) und Multifunktions-Messkarten <input type="checkbox"/> Programmierung mit National Instruments LabVIEW 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Konto: Technisches Wahlpflichtfach II (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Konto: Technisches Wahlpflichtfach II (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Konto: Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - Konto: Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Physik <input type="checkbox"/> Elektrotechnik <input type="checkbox"/> Elektronik 					

Messplatzautomatisierung

- Informatik

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
- Klausur oder mündliche Prüfung, je nach Gruppengröße

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Prüfung
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Uwe Heuert

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Uwe Heuert

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Praktikum im Labor „Virtuelle Instrumentierung“ mit umfangreicher Laborausstattung

Literatur:

- Schröder, Elmar: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser Verlag München
- Jamal, Hagedstedt: LabVIEW – Das Grundlagenbuch, Addison-Wesley
- Skript des Dozenten

Numerische Methoden der Physik

MODULNUMMER INW-056	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Numerische Methoden der Physik					
Seminar	1 SWS/ 15 h	30 h	30 Studierende		
Praktikum	3 SWS/ 45 h	60 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen theoretische Kenntnisse der grundlegenden numerischen Methoden sowie praktische Fähigkeiten zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Probleme.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden verfügen über berufsqualifizierende Kenntnisse in der Anwendung numerischer Methoden und der physikalischen Modellierung.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können physikalische Modelle und Simulationen in Matlab praktisch umsetzen und können Ergebnisse von physikalischen Modellrechnungen visualisieren und mit Messungen vergleichen.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, sich weitergehend und ggf. selbständig in die Themen einzuarbeiten.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Einführung in Matlab (oder andere Programmiersprache Octave, Python)					
<input type="checkbox"/> Fehler durch endliche Zahlendarstellung und Fehlerfortpflanzung					
<input type="checkbox"/> grundlegende numerische Methoden (Differentiation und Integration, Lösung von Gleichungssystemen, Lösung von Differentialgleichungen, Matrixmethoden, komplexe Zahlen)					
<input type="checkbox"/> Modellbildung und Simulation (Erfassung und Visualisierung von Messdaten, Modellierung und einfache statistische Analyse von Messdaten, Fouriertransformation und Faltung, Parameterextraktion, Monte-Carlo-Verfahren)					
<input type="checkbox"/> Praktikum: Anwendung der numerischen Methoden auf beispielhafte Problemstellungen aus der Mechanik, Akustik, Elektrodynamik, Optik, Strömungslehre (und Vergleich mit analytischen Lösungen), Erfassung und Analyse von Messwerten (transiente Signale, multiparametrische Datensätze)					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Seminar					
<input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7)					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Experimentalphysik I und II					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika					
<input type="checkbox"/> mündliche Prüfung 30 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestehen der Prüfung					
<input type="checkbox"/> Benotung: ja					

Numerische Methoden der Physik

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka, Prof. Dr. Georg Hillrichs

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Arbeit im PC-Kabinett

Literatur:

- O. Beucher: Matlab und Simulink - Grundlegende Einführung, Pearson Studium 2006
- Matlab-Hilfe: <http://www.mathworks.de/help/techdoc/>
- <http://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/index.html>
- A. L. Garcia: Numerical Methods for Physics. Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ), 1994
- J. H. Mathews: Numerical Methods for Mathematics, Science and Engineering. Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ), 1992: Technik und Informatik. Hanser-Verlag 2009
- Merkblätter und Skripte der Dozenten

Angewandte Optik

MODULNUMMER INW-053	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Angewandte Optik					
Seminar	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der modernen Optik zu erläutern. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, die Kennzahlen und die Leistungsfähigkeit von optischen Systemen anzugeben und zu interpretieren.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können geometrisch-optische Strahlengänge in Systemen mit mehreren Komponenten berechnen und konstruieren. <input type="checkbox"/> Sie können Abbildungsfehler beschreiben und Methoden zu deren Reduzierung angeben. <input type="checkbox"/> Sie können einfache Berechnungen mit optischer Raytracing-Software durchführen. <input type="checkbox"/> Sie können die Eigenschaften und die Einsetzbarkeit von Lichtwellenleitern beurteilen. <input type="checkbox"/> Sie können grundlegende Erkenntnisse der Fourieroptik nutzen.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Optische Eigenschaften von Gläsern, Kunststoffen, Metallen <input type="checkbox"/> Grundlagen zu optischen Dünnschichten <input type="checkbox"/> Beschreibung von polarisationsoptischen Komponenten durch Jones Matrizen <input type="checkbox"/> Optische Systeme, Verflochtene Strahlengänge <input type="checkbox"/> Blenden, Luken und Pupillen in optischen Systemen <input type="checkbox"/> Berechnung von optischen Systemen mit ABCD-Matrizen <input type="checkbox"/> Abbildungsfehler <input type="checkbox"/> Einführung in die Benutzung einer Software für optisches Raytracing <input type="checkbox"/> Grundlagen der Lichtwellenleiter-Technologie <input type="checkbox"/> Grundlagen der Fourieroptik					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Schwerpunktmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Physikkenntnisse auf dem Niveau der Module Physik I und Physik II des Studiengangs BMMP					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Absolvieren des Praktikums <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung 30 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Georg Hillrichs					

Angewandte Optik

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Georg Hillrichs, N.N.

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt: Optik für Ingenieure, Springer
- E. Hecht: Optik, Addison-Wesley
- W. Demtröder: Experimentalphysik Band II -Elektrizität und Optik -, Springer
- L. Bergmann, C. Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3 – Optik -, de Gruyter

Physikalische Grundlagen der Sensorik

MODULNUMMER INW-054	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNG Physikalische Grundlagen der Sensorik	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Vorlesung	1 SWS/ 15 h	20 h	60 Studierende		
Seminar	1 SWS/ 15 h	30 h	30 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	40 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden physikalischen Funktionsprinzipien von Sensoren zum qualitativen und quantitativen Erfassen von nichtelektrischen Größen zu analysieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die technische Realisierung wichtiger Sensoren, ihre Applikation und beispielhaft die technische Nutzung in Geräten und Prozessen. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können für bestimmte Messaufgaben geeignete Sensorkonzepte auswählen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln interdisziplinäres Denken. <input type="checkbox"/> Die Studierenden stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sensorparameter <input type="checkbox"/> physikalischen Funktionsprinzipien von Sensoren <input type="checkbox"/> Sensoren für mechanische Größen <input type="checkbox"/> Temperatursensoren <input type="checkbox"/> optische Sensoren <input type="checkbox"/> Magnetfeldsensoren 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Schwerpunktmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Experimentalphysik I, II und III					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung 30 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestehen der mündlichen Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka, Dipl.-Ing. (FH) Olaf Krimig					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					

Physikalische Grundlagen der Sensorik

- Tafel/ Visualizer/ Beamer

Literatur:

- H.-R. Tränkler, E. Obermeier (Hrsg.) Sensortechnik, Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer, Berlin, 1998
- J. Niebuhr, G. Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenburg, 2011
- W. Goepel (ed.): Sensors - A comprehensive survey (Buchreihe), VCH Verlag, ab 1989
- J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2004
- T. Elbel: Mikrosensorik, Vieweg, 1996
- R. Kleger: Sensorik für Praktiker, VDE-Verlag, 2008

Anwendungen der FEM

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-032	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNG	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Anwendungen der FEM					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	30 h	15 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	60 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einstieg in die Theorie und Anwendung der Finite-Elemente-Methode als eines der wichtigsten numerischen Werkzeuge des konstruktiv tätigen Ingenieurs <input type="checkbox"/> Grundlagen der Modellierung mechanischen Werkstoffverhaltens <input type="checkbox"/> Identifikation von Werkstoffkennwerten <input type="checkbox"/> praktische Umsetzung mit dem Programmsystem ANSYS Workbench <input type="checkbox"/> Fähigkeit, strukturmechanische Berechnungen (linear und nichtlinear, statisch und transient) selbstständig durchzuführen und mit analytischen Überschlagsrechnungen zu vergleichen <input type="checkbox"/> Bewertung und kritisches Hinterfragen der Ergebnisse 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kennenlernen des Finite-Elemente-Programmsystems ANSYS Workbench (Programmaufbau, Geometrieerzeugung, Vernetzungsstrategie, Belastungen und Randbedingungen, Lösung, Konvergenzprobleme, Darstellung und Auswertung der Ergebnisse) <input type="checkbox"/> Grundlagen und Algorithmen der FEM <input type="checkbox"/> Kennenlernen verschiedener Materialmodelle und deren Kennwertbeschreibung <input type="checkbox"/> Bearbeitung verschiedener Aufgabenstellungen im Praktikum 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 5. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I bis III, Technische Mechanik I und II sowie Werkstofftechnik I und II 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bearbeitung mehrerer Prüfungsaufgaben am Rechner (120 min) 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestehen der Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: M. Eng. Konrad Mehle					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tafel/ Beamer <input type="checkbox"/> PC-Arbeitsplatz für den Lehrenden <input type="checkbox"/> PC-Arbeitsplatz für jeden Studierenden während des Praktikums 					
Literatur:					

Anwendungen der FEM

- Müller, Groth: FEM für Praktiker (Bd. 1 - Grundlagen). Expert-Verlag
- Gebhardt: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench. Hanser-Verlag
- Nasdala: FEM-Formelsammlung Statik und Dynamik. Verlag Vieweg+Teubner
- Stommel, Stojek, Korte: FEM zur Berechnung von Kunststoff- und Elastomerbauteilen. Hanser-Verlag
- Arbeitsblätter Konstruktionstechnik: Teil FEM- Anwendungen. hochschulinternes Lehrmaterial

Communication for Engineers

MODULNUMMER INW	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN Communication for Engineers Übung	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbst- studium 90 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die für die fachsprachliche Kommunikation auf Englisch notwendigen sprachlichen Strukturen anwenden und relevante fachsprachliche Themen schriftlich und mündlich kommunizieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden verstehen englischsprachige Artikel, Redebeiträge und Berichte zu vertrauter technischer Thematik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden verstehen insbesondere Definitionen/Erklärungen, Funktionsbeschreibungen sowie Erläuterungen zu technischen Abläufen und sind in der Lage, sich inhaltlich adäquat dazu zu äußern. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können technische Sachverhalte auf Englisch präsentieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlegende englischsprachige Strukturen und fachsprachliches Vokabular zur Darstellung wissenschaftlich-technischer Inhalte <input type="checkbox"/> Beschreibung/Erläuterung von technischen Sachverhalten (Spezifikationen, Funktionen, Abläufe, Schemata/ Grafiken) <input type="checkbox"/> Aufbau und sprachliche Strukturen für Präsentationen <input type="checkbox"/> Sprachliche Mittel für Diskussionen/ Meinungsäußerungen <input type="checkbox"/> Rezeption von englischsprachigen Texten und Redebeiträgen mit technischer Thematik <input type="checkbox"/> Verfassen von berufsrelevanten schriftlichen Mitteilungen <input type="checkbox"/> Schreiben von Zusammenfassungen/ Abstracts 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Englischsprachiges Seminar 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorbereitung von Praktika und Studienprogrammen im Ausland <input type="checkbox"/> Recherchen zu Studienarbeiten, Bachelorarbeit u.a. <input type="checkbox"/> Zulassungsvoraussetzung zu Masterstudiengängen 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Englischkenntnisse auf Abiturniveau (oder Äquivalent) 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Klausur (60 min) und Präsentation (15min) 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene schriftliche und mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Uwe Schiffke					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: N.N.					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> konventionell und multimedial <input type="checkbox"/> E-Learning (ILIAS) 					
Literatur:					

Communication for Engineers

- David Bonamy, Technical English 4, Pearson-Longman (2011)
- Mark Ibbotson, Professional English in Use – Engineering, Klett (2010)
- Mark Ibbotson/Jeremy Day, Cambridge English for Engineering, Klett (2008)
- Christine Sick, TechnoPlus English, Eurokey Software (2011)
- Inch - Technical English Inch by Inch (lfd. Ausgaben)
- TED Talks - www.ted.com

Thermische Energietechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-028	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Thermische Energietechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	15 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	15 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	60 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen, zur Modellbildung bei der Untersuchung technischer Problemstellungen und sammeln Erfahrungen bei der Präsentation individuell selbst ermittelter Ergebnisse eigener Untersuchungen mit Simulationsteil. <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien zur Auslegung von Wärmeversorgungs- und -entsorgungsanlagen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Probleme beim Energieeinsatz in der Industrie und in Wohnbereichen zu erkennen, energetische Systeme zu bilanzieren und Einzelkomponenten zu optimieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wandlung von Primärenergie zu Endenergie, Strategien einer nachhaltigen Energieversorgung <input type="checkbox"/> Korrelation Wärmebereitstellung - Wärmenutzung <input type="checkbox"/> Wärmebereitstellung durch die Verbrennung gasförmiger, flüssiger oder fester Brennstoffe <input type="checkbox"/> Wärmebereitstellung mittels Wärme - Kraft - Kopplung <input type="checkbox"/> Wärmebereitstellung / -entsorgung mittels Wärmetransformation (Kompressionswärmepumpe) <input type="checkbox"/> Vorgehensweise zur Ermittlung von Näherungslösungen für eine Entscheidungsfindung an einem selbst gewählten energietechnischen Projekt 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Lehrveranstaltung ist Voraussetzung für die Teilnahme an weiterführenden Lehrveranstaltungen (Regenerative Energien).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - 5. Semester: Chemietechnik (BCUT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik <input type="checkbox"/> sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min <input type="checkbox"/> Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (vier Praktikumsversuche mit An- und Abtestat, Präsentation des eigenen Projektes, aktive Mitarbeit bei der Diskussion von zwei weiteren Projekten) 					

Thermische Energietechnik

- Erlaubte Hilfsmittel: Schreibzeug, ein überwiegend selbstgeschriebenes Werk, zwei gedruckte Werke, Taschenrechner

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Dietmar Bendix

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Dietmar Bendix, Dipl.-Ing. Kathrin Stritzel

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Praktikumsversuchsstände

Literatur:

- Zahoransky, R.A.; Energietechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2019;
- Unger, J.; Alternative Energietechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2020;
- Böckh, P.; Thermische Energiesysteme, Springer Vieweg, Berlin 2018;
- Vorlesungsmitschriften

Kolbenmaschinen					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Kolbenmaschinen					
Seminar	3 SWS/ 45 h	40 h	30 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	15 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Funktion sowie Auslegungs- und Konstruktionsprinzipien der Verdrängermaschinen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen und die Funktionsweise der Verbrennungsmotoren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die wesentlichen Kenngrößen zur Charakterisierung eines Verbrennungsmotors und die Techniken, diese Kenngrößen im Betrieb bzw. im Prüfstandsversuch zu ermitteln. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen das Betriebsverhalten von Verbrennungsmotoren und sich daraus ergebende Betriebsgrenzen. 					
INHALTE					
Seminar/ Übung: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bauformen von Verdrängermaschinen, Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung <input type="checkbox"/> Verdrängerarbeitsmaschinen für gasförmige und flüssige Medien; Kennlinien, Betriebsverhalten <input type="checkbox"/> Mechanische und wärmetechnische Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen, Arbeitsverfahren <input type="checkbox"/> Gemischbildung, Ladungswechsel, Zündung, Aufladung, Abgasnachbehandlung <input type="checkbox"/> Kenngrößen, Berechnung der Hauptabmessungen <input type="checkbox"/> Kennlinien, Kennfelder, Einsatzgebiete, Teillastbetrieb, Betriebsgrenzen von Verbrennungsmotoren <input type="checkbox"/> Anpassung der Leistungsabgabe von Verbrennungsmotoren an die Lastanforderungen <input type="checkbox"/> Prüfstandstechnik für Verbrennungsmotorentests Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kennfeldbestimmung <input type="checkbox"/> Abgasanalyse an Verbrennungsmotoren 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die erarbeiteten Grundkompetenzen auf dem Gebiet der Verdrängermaschinen- bzw. Verbrennungsmotorentechnik ermöglichen, Aufgaben in den aufbauenden und anwendungsorientierten Modulen Projektarbeit, Industriepraxis und Bachelorarbeit zu lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Energietechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der Studiengänge BMMP; BWIW Inhaltlich: Technische Mechanik III, Strömungstechnik, Thermodynamik, Kraft- und Arbeitsmaschinen,					

Kolbenmaschinen

Fluidtechnik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und am Praktikum
- schriftliche Klausur 150 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestehen der Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger, Dipl.-Ing. Andreas Goldner, Dipl.-Ing. Rene Stöhr

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Tageslichtprojektor

Literatur:

- Küttner: Kolbenmaschinen Springer
- Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser Verlag
- Cerbe, Hofmann Einführung in die Thermodynamik, Hanser Verlag
- Arbeitsblätter, Praktikumsunterlagen der Dozenten

Klima- und Kältetechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-030	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Klima- und Kältetechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	15 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	15 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	60 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum vertieften analytischen Vorgehen und zur Modellbildung bei der Untersuchung technischer Problemstellungen auf den Gebieten der Klima- und Kältetechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Verfahren und Apparate der Klima- und Kältetechnik. <input type="checkbox"/> Die Studierenden werden befähigt, Probleme der Klima- und Kältetechnik zu erkennen, Anlagen der Klima- und Kältetechnik mit groben Annahmen zu bilanzieren und marktverfügbare Apparate anforderungspassend auszuwählen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> thermodynamische Grundlagen der Klima- und Kältetechnik <input type="checkbox"/> Grundprinzipien von Kompressions-, Absorptions- und Kaltgaskältemaschinen <input type="checkbox"/> Kältemittel <input type="checkbox"/> Anpassung von Kälteprozessen an die Erfordernisse (Regeneration, Kaltdampfvorwärmung, Kaltdampfeinspritzung, überfluteter Verdampfer) <input type="checkbox"/> Apparate und Anlagentechnik der Klima- und Kältetechnik 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 3. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Energietechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Energietechnik (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik <input type="checkbox"/> sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min <input type="checkbox"/> Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (fünf Praktikumsversuche mit An- und Abtestat, aktive Mitarbeit bei der Diskussion nach Projektvorträgen von Studierenden im Masterstudiengang MCUI) <input type="checkbox"/> Erlaubte Hilfsmittel: Schreibzeug, ein überwiegend selbstgeschriebenes Werk, zwei gedruckte Werke, Taschenrechner 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					

Klima- und Kältetechnik

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Dietmar Bendix

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Dietmar Bendix, Dipl.-Ing. Kathrin Stritzel

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Praktikumsversuchsstände

Literatur:

- Zahoransky, R.A.; Energietechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2019;
- Dohmann, J.; Thermodynamik der Kälteanlagen und Wärmepumpen: Grundlagen und Anwendungen der Kältetechnik, Springer Vieweg, Berlin 2016;
- Willenbockel, D.; Kälteanlagen und Wärmepumpen: Normen, Richtlinien und Verordnungen für Herstellung, Bereitstellung und Betrieb, VDE-Verlag GmbH, Berlin 2019;
- Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Industrieverlag München, Oldenbourg 2013
- Veith, H.; Grundkursus der Kältetechnik, Heidelberg 2009
- Jungnickel, Agsten, Kraus: Grundlagen der Kältetechnik, Verlag Technik, Berlin 1990
- Vorlesungsmitschriften

Produktionstechnische Grundlagen

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-025	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Produktionstechnische Grundlagen					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	60 h	60 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	45 h	60 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum Auswählen, Einrichten, Programmieren und Bedienen von Fertigungseinrichtungen <input type="checkbox"/> Sie erhalten vertieftes Wissen zur Thematik des Aufbaus, des Aufstellens der Nutzung und der Erweiterung von Fertigungseinrichtungen der o. g. Schwerpunkte für unterschiedliche Einsatzbedingungen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erhalten erweiterte Kenntnisse zur Auslegung peripherer Einrichtungen an Presseneinrichtungen verschiedener Ausführungsformen. <input type="checkbox"/> Sie erlangen Fertigkeiten zur Vorbereitung und Nutzung fertigungstechnischer Einrichtungen und Prozessabläufe und zur technischen und organisatorischen Verkettung von verschiedenen technischen Systemen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Inhalte zur Auslegung und Bewertung von technischen Anlagen und Einrichtungen bezüglich Planung, Entwicklung, Konstruktion, Montage und Strukturierung von Prozessabläufen zu erkennen, zu bewerten und umzusetzen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlegende Betrachtungen zur Stellung der Werkzeugmaschine im Fertigungsprozess sowie deren technisch-technologische Einsatzvorbereitung und Programmierung mit den Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> - Rahmenbedingung der Herstellung und Anwendung - Zusammenhang Verfahren – Werkzeug – Werkzeugmaschine – Qualität am Werkstück - Kapazitäts- und Kostengrundlagen der Werkzeugmaschine) <input type="checkbox"/> Fertigungsautomation im Überblick <input type="checkbox"/> Industrielle Steuerungstechnik <input type="checkbox"/> NC/ CNC-Organisation <input type="checkbox"/> Programmierung praxisbezogener Beispielteile. 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreutes Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Produktionstechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Maschinenbau) (BINGP) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Fertigung <input type="checkbox"/> Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik/ Produktionstechnische Grundlagen I <input type="checkbox"/> Auslegung von Werkzeugmaschinen 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min (bestanden bei 50 % der maximalen Punktzahl) 					

Produktionstechnische Grundlagen

- Voraussetzung zur Teilnahme: bestandene Testklausur
- Erlaubte Hilfsmittel: alles

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Rolf Kademann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Rolf Kademann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Skripte
- CNC-Programmierung mit praktischen Tätigkeiten an CNC-Maschinen, Werkzeugvermessung und Einrichten von Werkzeugmaschinen

Literatur:

- Beuke/Conrad: CNC-Technik und Qualitätsprüfung, Hanser Verlag München
- Meins: Handbuch Fertigungs- und Betriebstechnik, Vieweg Verlag
- Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München
- Grundwissen des Ingenieurs, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München
- Tschätsh: Praxis der Zerspanungstechnik, Vieweg Praxiswissen
- Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München
- NC/CNC Handbuch. Hanser Verlag München

Fördertechnik und Materialflussplanung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-026	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Modulteil MT 1: Fördertechnik (Seminar)	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Modulteil 2: Materialflussplanung (Vorlesung)	1 SWS/ 15 h	15 h	60 Studierende		
Modulteil 3: Materialflussplanung (Praktikum)	1 SWS/ 15 h	30 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten zur innerbetrieblichen Förderung, Kommissionierung und Lagerung von Gütern. <input type="checkbox"/> Sie kennen die Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Materialflussplanung und können die Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse in die Logistikkette des Betriebs einordnen. <input type="checkbox"/> Die charakteristischen Kenngrößen von zu fördernden Gütern und Materialflussaufgaben sind bekannt und können als Grundlage zur Berechnung der Förder- und Materialflussprozesse verwendet werden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erhalten einen grundsätzlichen Handlungsleitfaden zur praktischen Anwendung der Methoden der Materialflussplanung und -simulation. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die grundlegenden Förder-, Kommissionier- und Lagersysteme können berechnet und ausgelegt werden. Ihre Kenndaten können so mit den betrieblichen Bedürfnissen abgestimmt werden. 					
INHALTE					
Teilveranstaltung Fördertechnik:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Fördertechnik und Materialflussprozesse (Transport/ Umschlag/ Lagerung) <input type="checkbox"/> Einteilung von Fördergütern (Stück- und Schüttgüter) und deren Klassifizierung <input type="checkbox"/> Stetigförderer: ohne Zugmittel (Schwerkraft-, Vibrations-, Schnecken-, pneumatische, hydraulische Förderer); mit Zugmittel (Band-, Ketten-, Kratzer-, Trogketten-, Kreisförderer, Becherwerke) <input type="checkbox"/> Unstetigförderer: Flurförderzeuge, FTS, Hebezeuge 					
Teilveranstaltung Materialflussplanung:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materialflussprozesse und -systeme <input type="checkbox"/> Grundbegriffe, Kenngrößen des Materialflusses, Ziele und Aufgaben der Materialflussplanung <input type="checkbox"/> Darstellungsformen des Materialflusses <input type="checkbox"/> Transportplanung (Transportaufgabe, Auswahl von Transportmitteln, Tourenoptimierung, Verpackung, Beladungsplanung) <input type="checkbox"/> Lagersystemplanung (Lagerarten, Lagereinrichtungen, Lagerkenngrößen, Lagerbewirtschaftungsstrategien, Lagerverwaltung, Planung eines Lagers – komplexes Planungsbeispiel) - Kommissionierung (Methoden und Werkzeuge der Kommissionierung) <input type="checkbox"/> Planung und Simulation komplexer Materialflusssysteme (Warteschlangentheorie, Dynamik von Prozessen und Zufallszahlen, Simulationsmethoden, Praktikum mit der Siemens PLM - Software "Plant Simulation" als Teil der Digitalen Fabrik) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					

Fördertechnik und Materialflussplanung

- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester (BWIW-7 (2014))
- 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule
Produktionstechnik (BMMP-7)
- 2014- Engineering - Produktionstechnik (BENG)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Technische Mechanik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Gesamtmodul: Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Praktikumsbeteiligung; bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Achim Merklinger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Achim Merklinger, Prof. Dr. Heike Mrech

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Präsentationen (Beamer)
- Demonstration/ Praktikum mit Software-Lösungen

Literatur:

- Torke, Zebisch: Innerbetriebliche Materialflusstechnik, Vogel, Würzburg
- Arnold: Materialflußlehre, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden
- Pfeifer, Kabisch, Lautner: Fördertechnik, Konstruktion und Berechnung, Vieweg
- Martin: Transport- und Lagerlogistik; Vieweg
- Martin: Praxiswissen Intralogistikplanung; Vieweg
- Arnold, Furmans: Materialfluss in Logistiksystemen, Springer, Berlin u.a.
- VDI: VDI-Richtlinien zur Materialflusstechnik
- Vorlesungsskripte/ Übungsaufgaben der Dozenten

Arbeitsvorbereitung und Montageplanung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-027	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Arbeitsvorbereitung und Montageplanung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	90 h	20 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h		20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Unterschiede und Besonderheiten der Teilefertigung und der Montage sowie die zugehörigen Prozessstufen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Fertigteilzeichnungen und Zusammenbauzeichnungen einfacher Produkte und Baugruppen hinsichtlich wesentlicher planerischer Aspekte zu analysieren und aus fertigungs- und montagegerechter Sicht kritisch zu bewerten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Planungsmethodik für Aufgaben in der Teilebearbeitung und in der Montage und können diese zur Problemlösung selbständig anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Bedeutung und den Aufbau typischer Planungsdokumente in der Teilefertigung und in der Montage. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Erstellung alternativer Arbeitsfolgen (Arbeitsfolgegraphen) für maschinenbautypische Produkte <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Erstellung von Montageschemata und Montagefolgen (Montagevorranggraphen) für einfache Produkte <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Anwendung verschiedener Methoden zur Bestimmung von Planzeiten <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Anwendung einfacher Methoden der Vorkalkulation in der Planung <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Produkten/Prozessen anhand verschiedener Kennzahlen in der Teilebearbeitung und Montage <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Mitarbeit im Team bei der Erarbeitung von Problemlösungen <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln ein kritisches Kosten- und Verantwortungsbewusstsein für Planungsaufgaben in der Teilfertigung und Montage. 					
INHALTE					
Arbeitsvorbereitung					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Begriffsbestimmung/ Definitionen, Einordnung, Bedeutung und Aufgaben der Arbeitsvorbereitung im betrieblichen Produktionsprozess <input type="checkbox"/> Fertigungsaufgaben und Fertigungsbedingungen <input type="checkbox"/> inhaltliche und zeitliche Untergliederung von Fertigungsprozessen <input type="checkbox"/> Grob- und Feinplanung von Teilefertigungsprozessen <input type="checkbox"/> Planungsarten, Flächen am Arbeitsgegenstand 					
Montageplanung					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Begriffsbestimmung/Definitionen, Bedeutung, Besonderheiten und Einordnung der Montage in den Fertigungsprozess <input type="checkbox"/> Abgrenzung Montage und Teilefertigung <input type="checkbox"/> Erzeugnisstrukturierung, Aufbau- und Auflösungsübersichten, montagespezifische Stücklisten <input type="checkbox"/> Klassifizierung von Bauelementen, Baugruppen <input type="checkbox"/> Gliederung von Montageprozessen und Einflussfaktoren auf die Montage 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung 					

Arbeitsvorbereitung und Montageplanung

- Übung

VERWENDUNG DES MODULS

- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester (BWIW-7 (2014))
- 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule
Produktionstechnik (BMMP-7)
- 2014- Engineering - Produktionstechnik (BENG)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Fertigungslehre
- Maschinenelemente und Konstruktionslehre
- Werkstofftechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. -Ing. habil. Ines Hofmann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Arbeitsblätter

Literatur:

- Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik – Band 3 Arbeitsvorbereitung. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 2002
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser Verlag München Wien 2009
- Lichtenberg, H.: Fertigungsplanung, Monographie Otto von Guericke Universität Magdeburg 2001
- Warnecke, H.-J.: Der Produktionsbetrieb 1 – Organisation, Produkt, Planung. Springer Verlag Berlin Heidelberg, New York 1993
- Schiffer, F.; Tempelhof, K.-H.: Fertigungsprozessgestaltung im Maschinen- und Gerätebau. Verlag Technik Berlin
- Müller, G.: Technologische Fertigungsvorbereitung, Maschinenbau, Verlag Technik Berlin,
- Spur, G.; u. A. : Handbücher der Fertigungstechnik (6 Bände), Carl Hanser Verlag München Wien
- Tschätsch, H.: Praxis der Zerspantechnik, Vieweg Praxiswissen 2008
- Richter, E.; Schilling W.; Weise, M.: Montage im Maschinenbau, Verlag Technik Berlin
- Bullinger, H. ; J.: Systematische Montageplanung – Handbuch für die Praxis, Carl Hanser Verlag München, Wien 1986
- Bullinger, H.-J.: Organisation in der Produktionstechnik, Band 4 Fertigung und Montage, Aachen-Düsseldorf, VDI-Verlag 1989
- Westkämper, E.; Bullinger, H.-J.; Horvath, P.; ; Zahn, E.: Montageplanung – effizient und marktgerecht, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2001

Polymerwerkstoffe - Einführung

MODULNUMMER INW	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Polymerwerkstoffe - Einführung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Übung/ Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<p>Im Modul Polymerwerkstoffe – Einführung wird fundiertes Grundlagenwissen zu den wichtigsten technisch genutzten Polymerwerkstoffen und ihren Anwendungsgebieten vermittelt.</p> <p>Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einteilung und Anwendung von Polymerwerkstoffen <input type="checkbox"/> Grundlagen zur Struktur und zum Aufbau und den daraus resultierenden Eigenschaften der Polymerwerkstoffe <input type="checkbox"/> Anwendungstechnische und technologische Grundlagen zu wichtigen Vertretern der Thermoplaste, Duromere sowie Elastomere, Kenntnisse zu den Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen <p>Folgende Fertigkeiten werden erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen atomaren, strukturellen und makroskopischen Eigenschaften von Kunststoffen und möglichen Einflussfaktoren <input type="checkbox"/> Einordnung aller wichtigen Kunststoffen bezüglich ihres Aufbaus und ihres Einsatzverhaltens <input type="checkbox"/> Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Geschichte der Polymerwerkstoffe und wirtschaftliche Bedeutung <input type="checkbox"/> Begriffsbestimmung und Definitionen, Einteilung und Kennzeichnung <input type="checkbox"/> Struktur und Eigenschaften: Bau der Makromoleküle, kristalline, amorphe und vernetzte Strukturen <input type="checkbox"/> Thermoplaste, Elastomere, Thermoplastische Elastomere, Duromere <input type="checkbox"/> Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen: Blenden, Verstärken, Füllen <input type="checkbox"/> Aktuelle Entwicklungstrends 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung/ Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Kunststofftechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hochschulreife <input type="checkbox"/> Module Werkstofftechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer					

Polymerwerkstoffe - Einführung

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Skript

Literatur:

- Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe. Struktur - Eigenschaften – Anwendung. Hanser Verlag (2011)
- Menges et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe. Hanser Verlag (November 2011)
- Hornbogen: Werkstoffe. Springer Verlag (November 2011)
- Grellmann/Seidler (Hrsg.): Kunststoffprüfung. Hanser Verlag (2015)
- Schatt/ Worch: Werkstoffwissenschaft. Wiley-VCH (April 2011)
- Gräfen: VDI-Lexikon Werkstofftechnik. VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik, Springer Verlag (Juni 2012)
- Seidel: Werkstofftechnik. Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung. Hanser Fachbuchverlag (März 2014)
- Baur/ Osswald et al. (Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch. Hanser Verlag (2013)

Kunststoffverarbeitung - Einführung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Kunststoffverarbeitung - Einführung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einordnung aller wichtigen Aufbereitungs- und Verarbeitungstechnologien für thermoplastische Kunststoffe <input type="checkbox"/> Sicherheit bezüglich der Grundlagen der Aufbereitung und Verarbeitung von thermoplastischen Kunststoffen <input type="checkbox"/> Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen den Prozessparametern und den resultierenden Qualitätsmerkmalen bei der Verarbeitung von thermoplastischen Kunststoffen <input type="checkbox"/> Teamfähigkeit durch Teamarbeit in der Praktikumsdurchführung und Protokollerstellung 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen zum rheologischen Verhalten von Polymerwerkstoffen <ul style="list-style-type: none"> - Strukturviskosität von Polymerschmelzen - Einfluss von Druck, Temperatur, Füllstoffen und molekularer Struktur auf das Fließverhalten - Prüf- und Messverfahren für rheologische Kennwerte <input type="checkbox"/> Verfahrenstechnische Grundlagen zur Aufbereitung von thermoplastischen Polymerwerkstoffen <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkmechanismen von Ein- und Doppelschneckenextrudern - Mechanismen des dispersiven und distributiven Mischens - Materialwissenschaftliche Grundlagen zu Polymer Blends und Compositen <input type="checkbox"/> Verfahrenstechnische Grundlagen zur kontinuierlichen und diskontinuierlichen Verarbeitung von thermoplastischen Polymerwerkstoffen <ul style="list-style-type: none"> - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter bei der Extrusion von Folien, Profilen und Rohren - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter beim Spritzguss - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter beim Thermoformen <input type="checkbox"/> Verfahrenstechnische Grundlagen zum Verschäumen von thermoplastischen Polymerwerkstoffen <ul style="list-style-type: none"> - Spezifische Eigenschaften von Schaumwerkstoffen - Mechanismen des physikalischen und chemischen Schäumens - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter beim Extrusionsschäumen - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter beim Spritzgusschäumen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreutes Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 4. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Kunststofftechnik (BMMP-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> werkstofftechnische Grundlagen <input type="checkbox"/> chemische und physikalische Grundlagen <input type="checkbox"/> Grundlagen der makromolekularen Chemie 					
PRÜFUNGSFORMEN					

Kunststoffverarbeitung - Einführung

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: Praktikumsprotokolle
- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. Patrick Hirsch

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr.-Ing. Patrick Hirsch

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Skript zur Vorlesung

Literatur:

- Gottfried Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften – Anwendung, Hanser Verlag (2011)
- Georg Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser Verlag (2011)
- Peter Eyerer: Polymer Engineering, Springer Verlag (2008)
- Christian Bonten: Kunststofftechnik, Hanser Verlag (2016)
- Otto Schwarz: Kunststoffverarbeitung, Vogel Buchverlag (2009)
- Helmut Greif: Technologie der Extrusion, Hanser Verlag (2018)
- Friedrich Johannaber: Handbuch Spritzgießen, Hanser Verlag (2001)
- Volker Altstädt: Thermoplast-Schaumspritzgießen, Hanser Verlag (2010)

Kunststoffprüfung

MODULNUMMER INW	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Kunststoffprüfung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Übung/ Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<p>Im Modul Kunststoffprüfung wird Grundlagenwissen zu den für Polymerwerkstoffe üblichen Prüfverfahren vermittelt. Es werden grundlegende Kenntnisse zu den mechanischen, physikalischen und thermischen Grundversuchen der Kunststoffprüfung sowie zu modernen Verfahren der Kunststoffdiagnostik vermittelt. Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mechanisches Verhalten von Kunststoffen <input type="checkbox"/> Methoden der Kunststoffprüfung und der Kunststoffdiagnostik <p>Folgende Fertigkeiten werden erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Durchführung von Versuchen der Kunststoffprüfung <input type="checkbox"/> Sicherheit bei der Auswahl von Prüfverfahren <input type="checkbox"/> Aufstellen von Eigenschafts- und Anforderungsprofilen von Kunststoffbauteilen <input type="checkbox"/> Abstraktion des Zusammenhangs zwischen Struktur und Eigenschaft <input type="checkbox"/> Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfkörperherstellung und Probennahme <input type="checkbox"/> Prüfung verarbeitungsrelevanter Eigenschaften <input type="checkbox"/> Mechanische Prüfung: Prüfung des Langzeitverhaltens und Kurzzeitprüfung (Quasi)-statische Beanspruchung im Zug-/Druck-/Biegeversuch; Härteprüfung) <input type="checkbox"/> Schlagartige Beanspruchung: Schlagbiegeversuch <input type="checkbox"/> Prüfung physikalischer Eigenschaften, Technologische Prüfung <input type="checkbox"/> Moderne Methoden der Kunststoffdiagnostik 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung/ Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Kunststofftechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 5. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hochschulreife <input type="checkbox"/> Module Werkstofftechnik 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer					

Kunststoffprüfung

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Skript

Literatur:

- Grellmann/ Seidler(Hrsg.): Kunststoffprüfung. Hanser Verlag (2015)
- Grellmann/ Seidler (Eds.): Polymer Testing. Hanser Verlag (2015)
- LOSEBLATTWERK Handbuch Kunststoffe: Band 1 - Mechanische und thermische Eigenschaften.
Herausgeber: DIN, 2015-08
- Menges et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe. Verlag (November 2011)
- Hellerich (Hrsg.): Werkstoff-Führer Kunststoffe: Eigenschaften – Prüfungen – Kennwerte. Hanser Verlag 2010

Mechatronische Systeme I

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-041	150 h	5	4. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	Geplante Gruppengröße		
Mechatronische Systeme I					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	60 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit der Abstraktion von technischen Systemen zu Systemmodellen und deren Simulation vertraut und können Aufgaben der Modellierung lösen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen Methoden und wichtige Software zur Modellierung vorwiegend von mechanischen Systemen.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Nach Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen in technischen Systemen erfassen und beschreiben - Modelle mechanischer Systeme simulieren 					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Modellierung von Systemen, Signalmodelle, Elementare Übertragungsglieder <input type="checkbox"/> Analytische Verfahren der Modellierung und Simulation, Bilanzgleichungen und Verknüpfungsbeziehungen, Mehrkörpersysteme, Elektromagnetomechanische Wechselwirkungen <input type="checkbox"/> Linearisierung nichtlinearer Systeme <input type="checkbox"/> Diskrete Modelle					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 4. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 4. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> 3 Semester Mathematik <input type="checkbox"/> 3 Semester Technische Mechanik					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Manfred Lohöfener					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Manfred Lohöfener					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen: <input type="checkbox"/> Tafel/ Visualizer/ Beamer					
Literatur:					

Mechatronische Systeme I

- Rolf Isermann: Mechatronische Systeme. Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 2007
- Werner Roddeck: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart; Leipzig: Teubner, 2012
- Skripte, Übungsaufgaben und Beispiele des Dozenten

Praktikum Simulink

MODULNUMMER INW-042	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN Praktikum Simulink Praktikum	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße 15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) <input type="checkbox"/> Die Studierenden können mit MATLAB und Simulink sicher umgehen und Aufgaben zur Modellierung und Simulation mit Skripten und mit Blockdiagrammen im Zeitbereich und im Bildbereich lösen.					
KOMPETENZEN <input type="checkbox"/> Nach Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen in M-Skript programmieren - Differenzialgleichungen und Übertragungsfunktionen mit Blockdiagrammen modellieren - Steuerungen und Regelungen im Blockdiagramm entwerfen 					
INHALTE <input type="checkbox"/> MATLAB-Bedienung und Skript-Programmierung <input type="checkbox"/> Simulink-Bedienung und Erstellen von Blockdiagrammen <input type="checkbox"/> Modellierung von Systemen mit Differenzialgleichungen und Übertragungsfunktionen <input type="checkbox"/> Entwurf von Steuerungen und Regelungen <input type="checkbox"/> Simulation von gesteuerten Systemen <input type="checkbox"/> Model-in-the-Loop MiL, Software-in-the-Loop SiL, Hardware-in-the-Loop HiL					
LEHRFORMEN <input type="checkbox"/> Betreutes Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN <input type="checkbox"/> 1 Semester Mechatronische Systeme I					
PRÜFUNGSFORMEN <input type="checkbox"/> Attestierte Teilnahme an allen Praktika					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN <input type="checkbox"/> Attestierte Teilnahme an allen Praktika <input type="checkbox"/> Benotung: nein					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Manfred Lohöfener HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Manfred Lohöfener, Dipl.-Ing. (TU) Andreas Goldner					
SONSTIGE INFORMATIONEN Medienformen: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> Flipchart <input type="checkbox"/> Beamer Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anne Angermann, Michael Beuschel, Martin Rau, Ulrich Wohlfarth: Matlab – Simulink – Stateflow: 					

Praktikum Simulink

- Grundlagen, Toolboxen, Beispiele. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2011
- Ottmar Beucher: MATLAB und Simulink: Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis. Pearson Studium 2008
- Helmut Bode: MATLAB-SIMULINK: Analyse und Simulation dynamischer Systeme, Stuttgart; Leipzig: Vieweg+Teubner Verlag; 2006
- Lutz, H; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Harri Deutsch, Thun/Frankfurt am Main 2012
- Wolf Dieter Pietruszka: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation. Vieweg+Teubner 2012
- Wolfgang Schweizer: MATLAB kompakt. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2013
- Skripte, Praktikumsaufgaben und Beispiele des Dozenten

Elektronik					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-015	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Elektronik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	40 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektronik, insbesondere ausgewählte Bauelemente. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen analysieren, insbesondere können sie Schaltungen mit bipolaren Transistoren und Operationsverstärkern analysieren. <input type="checkbox"/> Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können einfache Schaltungen einordnen und bewerten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, einfache Schaltungen zu berechnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, Halbleiterschaltungen zu erkennen. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens deren Funktionsweisen zu beschreiben. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der linearen Elektronik <input type="checkbox"/> Passive Bauelemente: Widerstand, Kondensator, Spule <input type="checkbox"/> Grundlagen Halbleiter, homogene Halbleiterbauelemente <input type="checkbox"/> PN-Übergang, Diode <input type="checkbox"/> Bipolartransistor <input type="checkbox"/> Operationsverstärker <input type="checkbox"/> Feldeffekttransistor 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Berufliche Fachrichtung II (Elektrotechnik) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2015- Angewandte Informatik - 3. Semester (BAIN-7) <input type="checkbox"/> 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 3. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 3. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik					
PRÜFUNGSFORMEN					

Elektronik

- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Praktikum erfolgreich abgeschlossen
- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Jens Mückenheim, Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- ILIAS-System

Literatur:

- Rumpf „Bauelemente der Elektronik“
- Möschwitzer „Elektronische Schaltungen“
- Tietze, Schenk „Halbleiterschaltungstechnik“

Angewandte Lasertechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-055	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Angewandte Lasertechnik					
Seminar	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können die physikalischen Grundlagen von Lasern beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Laserstrahleigenschaften zu benennen und einzuordnen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen grundlegende Laserkonzepte.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können die physikalischen Grundlagen von Lasern beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Laserstrahleigenschaften zu benennen und einzuordnen <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen grundlegende Laserkonzepte und verschiedene Lasertypen					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Physikalische Grundlagen des Laserprozesses <input type="checkbox"/> Schwellverhalten, Wirkungsgrade <input type="checkbox"/> Spektrale Eigenschaften von Laserstrahlung <input type="checkbox"/> räumliche Eigenschaften von Laserstrahlen, Gauß-Strahlen <input type="checkbox"/> Resonatorkonzepte <input type="checkbox"/> Erzeugung gepulster Laserstrahlung <input type="checkbox"/> Ausgewählte Lasertypen <input type="checkbox"/> Schutzbestimmungen für den Umgang mit Laserstrahlung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Physikkenntnisse auf dem Niveau des Moduls „Angewandte Optik“ des Studiengangs BMMP					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Absolvieren des Praktikums <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung 30 min					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Georg Hillrichs					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Georg Hillrichs, N.N.					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<input type="checkbox"/> Tafel/ Visualizer/ Beamer					
Literatur:					

Angewandte Lasertechnik

- L.-Eichler, H.-J. Eichler: Laser – Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, Springer
- F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt: Optik für Ingenieure, Springer
- Weitere Lehrbücher werden im Seminar bekanntgegeben

Stochastik - Datenanalyse

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-051	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Stochastik - Datenanalyse					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	40 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Datenanalyse. Sie kennen wichtige Anwendungsfelder statistischer Methoden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die Formeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, im gegebenen Kontext Punktschätzer und Konfidenzintervalle zu berechnen, statistische Tests und Regressions-/ Zeitreihenanalysen durchzuführen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Aufgabenstellungen aus der Praxis mit Hilfe von Software zur Statistik bearbeiten. Außerdem können sie die Ergebnisse richtig im Zusammenhang interpretieren. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, Bayes-Formel, diskrete und stetige Zufallsgrößen <input type="checkbox"/> Erzeugung von Zufallszahlen auf dem Computer <input type="checkbox"/> Einführung in die Statistik, Deskriptive Statistik, Punktschätzungen <input type="checkbox"/> Konfidenzintervalle <input type="checkbox"/> Statistische Tests zum Modell der Normalverteilung, Chi-Quadrat-Tests, Anpassungstests <input type="checkbox"/> Regressionsanalyse <input type="checkbox"/> Bedienungssysteme und Anwendungen <input type="checkbox"/> Zeitreihenanalyse 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Inhalte der Module Mathematik I und II 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lösen von Aufgaben im E-Learningsystem <input type="checkbox"/> schriftlicher Beleg <input type="checkbox"/> schriftliche Klausur 90 Min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> vollständiger Beleg <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Eckhard Liebscher					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Eckhard Liebscher					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Skript mit Formelsammlung 					

Stochastik - Datenanalyse

- Präsentationsfolien

Literatur:

- Frank Beichelt: Stochastik für Ingenieure, Teubner Stuttgart 1995
- Regina Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle, Hanser (z.B. 12. Auflage 2007)
- Sheldon M. Ross: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Elsevier Inc., 3. Auflage 2006
- Roland Waldi: Statistische Datenanalyse : Grundlagen und Methoden für Physiker. Springer Spektrum, 2015

Regenerative Energien

MODULNUMMER INW-036	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Regenerative Energien					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	15 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	15 h	20 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	60 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum Erkennen von Zusammenhängen weltweiter Aktivitäten auf dem Gebiet der Bereitstellung von Nutzenergie. <input type="checkbox"/> Sie erlangen Wissen zur Wertung von Aktivitäten der Bundesregierung, der Energieversorger sowie der Industrie bezüglich Energieträgerumstellung und –einsparung. <input type="checkbox"/> Sie erarbeiten sich eine Motivation zur Beschäftigung mit regenerativen Energien. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, Handlungsstrategien für eine Firma und für das private Handeln abzuleiten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Eigenschaften regenerativer Energien und die Wirkungsweise von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien, um die Anlagennutzung für eine Firma vorzubereiten und um an der Entwicklung und Markteinführung von Technologien zur Energiewandlung mitzuwirken. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Strategien einer nachhaltigen Gesellschaft <input type="checkbox"/> Wandlung von regenerativer Energie zu Endenergie, <input type="checkbox"/> Nutzung der Solarstrahlung mittels Photovoltaik und Solarthermie <input type="checkbox"/> Nutzung der Energie strömender Fluide (Wind- und Wasserkraft) <input type="checkbox"/> energetische Nutzung von Biomasse <input type="checkbox"/> Kombination von fluktuierenden und speicherbaren erneuerbaren Energien 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 4. Semester (BGE) <input type="checkbox"/> 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Thermodynamik <input type="checkbox"/> sicheres Beherrschen der Grundlagen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Elektrotechnik <input type="checkbox"/> Kenntnis von Grundlagen der Makroökonomie, Interesse an der aktuellen Politik 					

Regenerative Energien

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (fünf Praktikumsversuche mit An- und Abtestat)
- Erlaubte Hilfsmittel: Schreibzeug, ein überwiegend selbstgeschriebenes Werk, zwei gedruckte Werke, Taschenrechner

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Dietmar Bendix

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Dietmar Bendix

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Praktikumsversuchsstände

Literatur:

- Zahoransky, R.A.; Energietechnik, Springer Vieweg, Wiesbaden 2019
- Watter, H.; Regenerative Energiesysteme, Springer Vieweg, Wiesbaden 2019
- Quaschnig, V; Erneuerbare Energien und Klimaschutz, Hanser, München 2020
- Heinrich-Böll-Stiftung; Energieatlas: Daten und Fakten über die Erneuerbaren in Europa, Berlin 2018
- Nill -Theobald, C.; Energierecht
- Energiewirtschaftsgesetz, Energiesicherungsgesetz, Erneuerbare-Energien-Gesetz, Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz, Energieleitungsausbaugesetz, Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz, Bundesbedarfsplangesetz, Netzreserveverordnung, Systemstabilitätsverordnung, Erneuerbare-Energien-Verordnung, Energiedienstleistungsgesetz, Elektrizitätsbinnenmarkt-richtlinie: Textausgabe mit ausführlichem Sachregister; Deutscher Taschenbuch Verlag, München 2017;
- Vorlesungsmitschriften

Turbomaschinen I – Entwurf und Auslegung; CFD-Simulation

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-034	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Turbomaschinen I					
Seminar	2 SWS/ 30 h	30 h	30 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	25 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Auslegungs- und Konstruktionsprinzipien des Strömungsmaschinenbaus (Turbomaschinenbaus). <input type="checkbox"/> Die Studierenden können selbständig die Laufrad- und Leitradbeschaukelung einer einfachen Strömungsmaschine auf Basis strömungstechnischer Gesetzmäßigkeiten entwerfen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind mit der physikalisch/ mathematischen Basis der numerischen Strömungssimulationen (CFD) vertraut und lernen die kritische Beurteilung der Ergebnisse von Strömungssimulationen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden werden mit der Anwendung von numerischen Strömungssimulationen im Entwurfsprozess bzw. der Betriebssimulation von Turbomaschinen vertraut. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen das Betriebsverhalten von Turbomaschinen und sich daraus ergebende Betriebsgrenzen. 					
INHALTE					
Seminar/ Übung: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Standard – Entwurfsmethoden für die strömungsführenden und energieübertragenden Bauteile von Turbomaschinen axialer und radialer Bauart <input type="checkbox"/> Physikalischer Hintergrund der reibungsbehafteten Strömung durch Laufrad- und Leitrad-schaukeln; Grenzschichten; Tragflügeltheorie <input type="checkbox"/> Automatisiertes, EDV-gestütztes Entwurfsverfahren für Laufrad- und Leitradgeometrie einer axialen Turbomaschine <input type="checkbox"/> Simulation der Umströmung einer Turbomaschinenschaukelung mittels CFD <input type="checkbox"/> physikalische Basis der Modellbildung für Strömungssimulationen mittels CFD <input type="checkbox"/> mathematische Basis der Lösungsverfahren der CFD - Löser <input type="checkbox"/> Anwendungspraxis CFD Simulation an Standardbeispielen; Validierungs- und Verifizierungsverfahren <input type="checkbox"/> Simulation der Schaukelgitterumströmung einer axialen Turbomaschinenstufe bei verschiedenen Betriebszuständen 					
Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kennfeldbestimmung, Betriebsgrenzen, Strömungsvisualisierung <input type="checkbox"/> EDV basiertes Entwurfsprogramm, CFD Simulationen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die erarbeiteten Grundkompetenzen auf dem Gebiet der Turbomaschinenteknik bzw. der Numerischen Strömungssimulation ermöglichen, Aufgaben in den aufbauenden und anwendungsorientierten Modulen (Projektarbeit, Industriepraxis und Bachelorarbeit) zu lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Energietechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Energietechnik (BWIW- 					

Turbomaschinen I – Entwurf und Auslegung; CFD-Simulation

7 (2014))

- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: Immatrikulation in einem der Studiengänge BMMP, BWIW

Inhaltlich: Technische Mechanik III, Strömungstechnik, Thermodynamik, Kraft- und Arbeitsmaschinen, Fluidtechnik I, Finite Elemente Methode, Numerische Bauteilberechnung, Programmierkenntnisse in Excel/VBA

PRÜFUNGSFORMEN

- Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (bestandenes Abtestat)
- schriftliche Klausur 180 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestehen der Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Martin Staiger, Dipl.-Ing. Andreas Goldner, N. N. für Simulation

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Tageslichtprojektor
- Computerpool/ PC

Literatur:

- Bohl/ Elmendorf: Strömungsmaschinen I und II, Vogel Verlag
- Sigloch: Strömungsmaschinen, VDI Verlag
- Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser Verlag
- Pfeleiderer, Petermann: Strömungsmaschinen, Springer Verlag
- Eck: Ventilatoren, Springer Verlag
- Bommers, Fricke, Grundmann: Ventilatoren, Vulkan Verlag
- Herwig: Strömungsmechanik, Einführung in die Physik technischer Strömungen; Springer Verlag
- Lecheler: Numerische Strömungsberechnung; Springer Verlag
- Dubs: Aerodynamik der reinen Unterschallströmung; Birkhäuser Verlag
- Arbeitsblätter, Praktikumsunterlagen der Dozenten

Aktorik					
MODULNUMMER INW-046	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Aktorik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	30 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	15 h	9 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden lernen den Aufbau, das Betriebsverhalten und Varianten zur Steuerung wichtiger elektrischer Maschinen sowie die Grundlagen der Antriebstechnik kennen. <input type="checkbox"/> Sie können elektrische Maschinen zur Umsetzung grundlegender Antriebs- und Versorgungsaufgaben einsetzen. <input type="checkbox"/> Sie beherrschen praktische Übungen zu elektrischen Maschinen und Antrieben.					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Grundlagen elektrischer Maschinen/ Drehstromsysteme <input type="checkbox"/> Gleichstrommaschine (elektrisch und permanenterregt) <input type="checkbox"/> Asynchronmaschine (mit Kurzschluss- und mit Schleifringläufer) <input type="checkbox"/> Synchronmaschine (Vollpolläufer und Schrittmotor) <input type="checkbox"/> Grundlagen elektrischer Antriebe					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 4. Semester: Automatisierungstechnik (BAIT-7) <input type="checkbox"/> 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> Elektrotechnik I und II					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min <input type="checkbox"/> Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiche Absolvierung und Protokollierung aller Praktika <input type="checkbox"/> Erlaubte Hilfsmittel: alle selbst erstellten und gedruckten Unterlagen in Papierform					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Jörg Scheffler					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Jörg Scheffler, Dipl.-Ing. (FH) Udo Steiger					

Aktorik

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Materialien zur Vorlesung
- Tafel/ Beamer/ Visualizer

Literatur:

- Roseburg, D.: Lehrbuch und Übungsbuch, Elektrische Maschinen und Antriebe, Hanser Fachbuchverlag
- Fischer, R: Elektrische Maschinen, Hanser Fachbuchverlag
- Vorlesungsskript

Konstruktionsmethodik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-040	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNG	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Konstruktionsmethodik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	25 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verständnis für die Tätigkeit des Konstrukteurs und Produktentwicklers <input type="checkbox"/> Erkennen der Komplexität des Konstruktionsprozesses und dessen Ablauf in der Praxis <input type="checkbox"/> Erlernen der Vorgehensweise bei der Entwicklung neuer technischer Produkte <input type="checkbox"/> Erkenntnis, dass Berechnung, effektiver Werkstoffeinsatz und konstruktive Gestaltung eine Einheit bilden <input type="checkbox"/> Herausbildung des Bewusstseins, dass mit der Konstruktion bereits die Kosten für die gesamte Produktentwicklung vorbestimmt sind <input type="checkbox"/> selbstständige Anwendung der allgemeinen Konstruktionsmethodik auf den speziellen Einzelfall <input type="checkbox"/> Teamfähigkeit und Nutzung der Gruppendynamik für die Lösung einer Konstruktionsaufgabe 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modellvorstellungen zum Konstruktionsprozess (Technische Systeme und ihre Eigenschaften, systematisches Vorgehensmodell nach VDI 2221/2222) <input type="checkbox"/> Grundlagen methodischen Vorgehens (Lösungsfindung, Auswahl und Bewertung; Planungs- und Konstruktionsprozess; Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien; Baureihen und Baukastensysteme) <input type="checkbox"/> Bearbeitung einer konstruktiven Aufgabenstellung (Konstruktionsbeleg) im Team und unter Nutzung moderner Ingenieurwerkzeuge (CAD/ FEM) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWiW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 6. Semester: Vertiefung (Maschinenbau) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 6. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Vertiefungsmodul aus 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester (BWiW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 6. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge <input type="checkbox"/> Inhaltlich: erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Maschinenelemente/ Konstruktionslehre I bis III, Technische Mechanik I und II, Werkstofftechnik I und II, Grundlagen der Fertigung, FEM-Anwendungen 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvoraussetzung: erfolgreiche Anfertigung eines Beleges <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (45 min), bestehend aus <ol style="list-style-type: none"> a. Verteidigung des Beleges (50%) und des b. Vorlesungs- und Übungsstoffes (50%) 					

Konstruktionsmethodik

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestehen der mündlichen Prüfung
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Wolf-Dietrich Knoll / M. Eng. Konrad Mehle

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- PC-Arbeitsplatz für den Lehrenden

Literatur:

- Pahl / Beitz: Konstruktionslehre. Springer- Verlag
- Koller: Konstruktionslehre für den Maschinenbau. Springer- Verlag
- Ehrlenspiel: Kostengünstig konstruieren. Springer- Verlag
- Roth: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Bd. 1 u. 2. Springer- Verlag
- Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre. Hanser- Verlag
- Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen. Hanser- Verlag
- Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren. Hanser- Verlag
- Vorlesungsskript Konstruktionstechnik: Teil Konstruktionsmethodik und Produktentwicklung. hochschulinternes Lehrmaterial

Projekt Maschinenbau

MODULNUMMER INW-031	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Projekt Maschinenbau					
Modulteil 1: (Übung) Projektplanung und -bearbeitung	1 SWS/ 15 h	90 h	20 Studierende		
Modulteil 2: (Übung) Projektdokumentation und -präsentation	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
Kenntnisse und Fähigkeiten:					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe ingenieurtechnische Aufgabe des Maschinenbaus (z.B. - Entwicklung eines Produktes von der Idee, der Werkstoffauswahl, der Konstruktion und Fertigungsplanung bis zum Bau eines Prototyps/ - Planung eines Fertigungsbereiches in der Digitalen Fabrik / - Aufbau eines Prüfstandes / - Bearbeitung eines industriellen Themas u. ä.) im Team zu bearbeiten.					
<input type="checkbox"/> Sie können das Projekt realitätsnah planen und mit ingenieurtechnischen Methoden umsetzen.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden können die verfügbaren personellen, finanziellen und technischen Ressourcen effizient einsetzen.					
<input type="checkbox"/> Sie können die Arbeitsergebnisse klar und beweiskräftig in der erforderlichen Detailliertheit dokumentieren und präsentieren.					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden halten die Vorträge zur Ergebnispräsentation engagiert und überzeugend.					
Kompetenzen:					
<input type="checkbox"/> zielorientierte, effiziente Bearbeitung von ingenieurtechnischen Projekten/ praktisches Projektmanagement					
<input type="checkbox"/> Stärkung der Teamfähigkeit/ Konfliktmanagement					
<input type="checkbox"/> ingenieurtechnische Arbeitsweisen mit Zielorientierung und Beweiskraft					
INHALTE					
<p>Die Studierenden wählen aus einer Anzahl möglicher Projektaufgaben und finden sich zur Projektbearbeitung in Teams von 2 bis 3 Personen zusammen. Basierend auf einer umfassenden Analyse der Aufgabenstellung und der Rahmenbedingungen planen die Studierenden die Projektbearbeitung, verteilen die Arbeitsaufgaben im Team, realisieren die Projektbearbeitung, dokumentieren und präsentieren die Projektergebnisse. Bei der Bearbeitung ist auf die notwendige Detailliertheit und Genauigkeit zu achten. Es sind ingenieurtechnische Methoden und Darstellungsformen zu verwenden. Die Dokumentation ist systematisch, klar und beweiskräftig auszuführen.</p> <p>Teilaufgaben: - Analyse der Aufgabenstellung / Rahmenbedingungen - Projektplanung / Festlegung der Vorgehensweise, Ressourcen- und Zeitplanung sowie Arbeitsteilung im Projekt - Vorstellung der geplanten Vorgehensweise und des Projektplans in einer Zwischenpräsentation - Bearbeitung der ingenieurtechnischen Aufgabe mit angemessener Arbeitsteilung und Methodentreue - Dokumentation der Analyse- und Projektergebnisse/ evtl. Erstellung eines Prototypen - Abschlusspräsentation</p>					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Übung					
<input type="checkbox"/> Bearbeitung im Team					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Maschinenbau (BMMP-7)					

Projekt Maschinenbau

- PO 2017- Engineering - 7. Semester (BENG)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Projektmanagement für Ingenieure

PRÜFUNGSFORMEN

- Gesamtmodul : - Vorstellung der geplanten Vorgehensweise und des Projektplans in einer Zwischenpräsentation (ca. 5 Folien/ 5 min) - Dokumentation der Analyse- und Projektergebnisse (max. 50 Seiten)/ evtl. Vorstellung des Prototypen - Abschlusspräsentation (ca. 15 Folien/ 15 min)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Erfolgreiche Projektbearbeitung im Team mit Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Heike Mrech

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Heike Mrech

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel / Visualizer; Präsentationen/ Beamer
- Skripte im HoMe-Portal
- Abgabe von Projektergebnissen/ Dokumentation

Literatur:

- Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure: ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2015
- Kraus, Georg; Westermann, Reinhold: Projektmanagement mit System : Organisation, Methoden, Steuerung /; Wiesbaden : Gabler Verlag, 2014
- Hering, Ekbert: Projektmanagement für Ingenieure; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014
- Literaturrecherche entsprechend gewählter Aufgabenstellung des Projektes

Fertigungssysteme

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-037	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Fertigungssysteme					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	60 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	45 h	60 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Erfassung komplexer Zusammenhänge von Aufbau und Wirkungsweise von Produktions- und Verkettungseinrichtungen sowie deren Hauptkomponenten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erhalten grundlegende berufsqualifizierende Kenntnisse in der Gestaltung von Fertigungseinrichtungen als Insel- sowie als Systemlösungen für unterschiedliche Automatisierungsgrade. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlegende Betrachtungen zur automatisierungsgerechten Gestaltung von Prozessen und Fertigungsabläufen unter Berücksichtigung der technisch-organisatorischen Verknüpfung von Informationsfluss, Materialfluss und Bearbeitungsvorgängen unter Beachtung der Zusammenhänge von zwischen Automation – Flexibilität – Produktivität – Kapazität <input type="checkbox"/> Auslegung von Fertigungssystemen hinsichtlich Maschinenauswahl und -gruppierung <input type="checkbox"/> Darstellung der Komplexität und Struktur unter Beachtung der Aspekte Handhabung, Transport und Qualitätssicherung <input type="checkbox"/> Charakterisierung der Spezifik von Fertigungs- und Montage-Systemen sowie deren Kopplungsmöglichkeiten <input type="checkbox"/> Wirtschaftlichkeitsaspekte in der Systematisierung sowie in deren Einsatz 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Produktionstechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Maschinenbau) (BINGP) <input type="checkbox"/> 2018- Industrial Engineering - 4. Semester (BIE-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen - 4. Semester (BWW-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Fertigung <input type="checkbox"/> Produktionstechnische Grundlagen <input type="checkbox"/> Arbeitsvorbereitung <input type="checkbox"/> Montagegestaltung <input type="checkbox"/> Qualitätssicherung 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min (bestanden bei 50 % der maximalen Punktzahl) <input type="checkbox"/> Voraussetzung zur Teilnahme: bestandene Testklausur 					

Fertigungssysteme

- Erlaubte Hilfsmittel: alles

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Rolf Kademann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Rolf Kademann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Skripte
- Übungen im ILIAS-System der HoMe

Literatur:

- Kief: FFS-Handbuch, Hanser Verlag München
- Hirsch: Werkzeugmaschinen Grundlagen, Vieweg Verlag
- Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München
- Grundwissen des Ingenieurs, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München
- Konold/Reger: Angewandte Montagetechnik
- NC/CNC-Handbuch, Hanser Verlag München
- Tschätsch: Praxis der Zerspanungstechnik, Vieweg Praxiswissen
- Vorlesungsmitschriften, Formelsammlungen der Übungen

Fabrikplanung und Instandhaltung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-035	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Fabrikplanung und Instandhaltung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	60 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
Kenntnisse:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> zur Bedeutung, den Grundbegriffen, den Zielen und Aufgaben von Fabrikplanung und Instandhaltung <input type="checkbox"/> zu den Grundsätzen, Strategien, Methoden und digitalen Werkzeugen / Softwarelösungen zu den Kennzahlen für die Gestaltung und Bewertung von Produktionssystemen sowie deren Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit 					
Fertigkeiten:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> zur systematischen Analyse komplexer Aufgabenstellung und der begründeten Auswahl geeigneter Strategien, Methoden und Werkzeuge der Fabrikplanung sowie Instandhaltung <input type="checkbox"/> zur zielgerichteten Gestaltung von Produktions- und Instandhaltungssystemen 					
Kompetenzen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> zum zielgerichteten, effizienten Vorgehen bei der Problemlösung komplexer, interdisziplinärer Aufgaben in der Fabrikplanung und Instandhaltung <input type="checkbox"/> zur Anwendung geeigneter Analyse- und Bewertungsmethoden <input type="checkbox"/> zum Einsatz digitaler Werkzeuge / Softwaresysteme in der Fabrikplanung und Instandhaltung <input type="checkbox"/> zur klaren, exakten, beweiskräftigen Präsentation von Planungsergebnissen in geeigneter Detailliertheit und Darstellungsform 					
INHALTE					
Fabrikplanung:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Begriffe; Einordnung, Planungsfelder; Typisierung der Produktion <input type="checkbox"/> Zielplanung; Produktionsprogrammplanung, Technologiewahl und -management <input type="checkbox"/> Dimensionierung (Betriebsmittel, Personal, Fläche ...) <input type="checkbox"/> Strukturplanung (Grobplanung, Auswahl der Strukturform) <input type="checkbox"/> Layoutplanung (Methoden der Maschinenaufstellungsplanung) <input type="checkbox"/> Standortplanung <input type="checkbox"/> Überblick zu rechnergestützten Werkzeugen der Fabrikplanung (digitale Fabrik) 					
Instandhaltung:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bedeutung, Einordnung in die Unternehmensprozesse <input type="checkbox"/> Instandhaltungsstrategien <input type="checkbox"/> Zuverlässigkeit/ Verfügbarkeit; Zuverlässigkeitskennzahlen <input type="checkbox"/> Schwachstellenanalyse/ Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse FMEA <input type="checkbox"/> Maschinen- und Anlagenüberwachung/ -diagnose <input type="checkbox"/> Überblick zur Tribologie/ Schmierstoffsysteme, Betriebsstoffwechsel <input type="checkbox"/> Instandhaltungsorganisation; Eigen-/ Fremdinstandhaltung, Formen der Service-Bereiche <input type="checkbox"/> Instandhaltungsplanungssysteme IPS <input type="checkbox"/> Instandhaltung und Arbeitsschutz <input type="checkbox"/> Ersatzteilmanagement 					
Planungsaufgabe (Selbststudium):					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erhalten in Teams von 2 bis 3 Studierenden eine Planungsaufgabe für einen kleinen Produktionsbereich. Das Team bearbeitet mit Hilfe der in der Vorlesung kennengelernten Methoden die Aufgabe selbständig. Die Ergebnisse werden in einer Präsentation dokumentiert. 					

Fabrikplanung und Instandhaltung

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Betreute Übung

VERWENDUNG DES MODULS

- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))
- 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Produktionstechnik (BMMP-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester (BWIW-7 (2014))
- 2018- Industrial Engineering - 4. Semester (BIE-7)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen - 4. Semester (BWW-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Mathematik I und II
- Fertigungstechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Klausur 120 min
- Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossene Planungsaufgabe

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Heike Mrech

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Heike Mrech

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Präsentationen/ Lehrfilme
- Demonstrationen von Softwarelösungen

Literatur:

- Grundig, Claus-Gerold: Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden – Anwendungen; 5., aktualisierte Aufl.; München: Hanser, 2015
- Pawellek, Günther: Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung; 2. Aufl. Berlin [u.a.] : Springer Vieweg, 2014
- Schenk, Michael; Wirth, Siegfried ; Müller, Egon: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb : Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik; 2., vollst. überarb. und erw. Aufl.; Berlin [u.a.] : Springer Vieweg, 2014
- Pawellek, Günther: Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik: Vorgehensweisen, Methoden, Tools; Berlin; Heidelberg: Springer, 2013
- Strunz, Matthias: Instandhaltung: Grundlagen - Strategien – Werkstätten: Berlin ; Heidelberg: Springer, 2012
- Schenk, Michael: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010
- Werdich, Martin: FMEA - Einführung und Moderation: Durch systematische Entwicklung zur übersichtlichen Risikominimierung; 2., überarb. und verb. Aufl. 2012. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag
- Eberlin, Stefan; Hock, Barbara: Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Systeme: Eine Einführung in die Praxis; Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014

Kunststoffverarbeitung - Vertiefung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Kunststoffverarbeitung - Vertiefung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einordnung der wichtigsten Verarbeitungstechnologien für elastomere und duroplastische Polymerwerkstoffe <input type="checkbox"/> Kenntnisse zu den wichtigsten Verarbeitungstechnologien von elastomeren und duroplastischen Polymerwerkstoffen sowie zum Fügen von Kunststoffbauteilen <input type="checkbox"/> Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen den Prozessparametern und den resultierenden Qualitätsmerkmalen bei der Verarbeitung von elastomeren und duroplastischen Kunststoffen <input type="checkbox"/> Teamfähigkeit durch Teamarbeit in der Praktikumsdurchführung und Protokollerstellung 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen zur Verarbeitung von elastomeren Kunststoffen <ul style="list-style-type: none"> - Rezeptierung von Elastomermischungen - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter bei der Aufbereitung von Elastomermischungen - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter bei der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Verarbeitung von Elastomermischungen <input type="checkbox"/> Verfahrenstechnische Grundlagen zur Verarbeitung von duroplastischen Kunststoffen <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Vernetzungsreaktionen von duroplastischen Kunststoffen - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter bei der Herstellung und Verarbeitung von duroplastischen Halbzeugen, insbesondere von Faserverbundkunststoffen - Verfahrensaufbauten und Prozessparameter bei der Verarbeitung von duroplastischen Formmassen in Nieder- und Hochdruckverfahren <input type="checkbox"/> Materialwissenschaftliche und verfahrenstechnische Grundlagen zum Fügen von Kunststoffbauteilen <ul style="list-style-type: none"> - Grundverfahren des Fügens - Grundlagen zum Kleben von Kunststoffbauteilen - Grundlagen zum Schweißen von Kunststoffbauteilen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreutes Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Schwerpunktmodule Kunststofftechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 5. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Kunststofftechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 4. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modul Einführung in die Kunststoffverarbeitung <input type="checkbox"/> werkstofftechnische Grundlagen <input type="checkbox"/> chemische und physikalische Grundlagen <input type="checkbox"/> Grundlagen der makromolekularen Chemie 					
PRÜFUNGSFORMEN					

Kunststoffverarbeitung - Vertiefung

- Schriftliche Klausur 120 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: Praktikumsprotokolle
- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. Patrick Hirsch

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr.-Ing. Patrick Hirsch

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Skript zur Vorlesung

Literatur:

- Gottfried Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften – Anwendung, Hanser Verlag (2011)
- Georg Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser Verlag (2011)
- Peter Eyerer: Polymer Engineering, Springer Verlag (2008)
- Christian Bonten: Kunststofftechnik, Hanser Verlag (2016)
- Otto Schwarz: Kunststoffverarbeitung, Vogel Buchverlag (2009)
- Meike Rinnbauer: Technische Elastomerwerkstoffe, Verlag Moderne Industrie (2006)
- Elmar Witten: Handbuch Verbundkunststoffe, Springer Vieweg (2014)
- Gerd Habenicht: Kleben, Springer Verlag (2009)

Polymerwerkstoffe - Vertiefung

MODULNUMMER INW	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Polymerwerkstoffe - Vertiefung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Übung/ Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<p>Das Modul Polymerwerkstoffe - Vertiefung ist die Weiterführung des Moduls Polymerwerkstoffe - Einführung. Es wird weiterführendes Wissen zu den technisch genutzten Polymerwerkstoffen und ihren Anwendungsgebieten sowie zu den wichtigsten Modifikationsmöglichkeiten vermittelt.</p> <p>Es werden Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Technischer Einsatz von homogenen und heterogenen Polymerwerkstoffen <input type="checkbox"/> Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen von heterogenen Polymerwerkstoffen wie Füllen, Verstärken und Modifizieren <input type="checkbox"/> Wirkung von inneren und äußeren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau von Polymerwerkstoffen <p>Folgende Fertigkeiten werden erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Analyse und Erkennen von Zusammenhängen zwischen atomaren, strukturellen und makroskopischen Eigenschaften von homogenen und heterogenen Polymerwerkstoffen <input type="checkbox"/> Identifizierung der Wirkung von inneren und äußeren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau <input type="checkbox"/> Umgang mit wissenschaftlicher Literatur im Selbststudium 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einführung, Begriffsdefinitionen <input type="checkbox"/> Technischen Einsatz von homogenen und heterogenen Polymerwerkstoffen <input type="checkbox"/> Möglichkeiten der Eigenschaftsveränderungen von heterogenen Polymerwerkstoffen: Füllen, Verstärken und Modifizieren <input type="checkbox"/> Wirkung von inneren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau von Polymerwerkstoffen: Orientierungen und Eigenspannungen <input type="checkbox"/> Wirkung von äußeren Einflussfaktoren auf das Eigenschaftsniveau von Polymerwerkstoffen: Zeit, Temperatur, Strahlung, Medium und mechanische Spannung <input type="checkbox"/> Aktuelle Entwicklungstrends 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung/Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2014- Engineering - Kunststofftechnik (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 3. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Schwerpunktmodule Kunststofftechnik (BMMP-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hochschulreife <input type="checkbox"/> Module Werkstofftechnik/ Polymerwerkstoffe - Einführung 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min 					

Polymerwerkstoffe - Vertiefung

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr.-Ing. Beate Langer

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Skript

Literatur:

- Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe. Struktur - Eigenschaften – Anwendung. Hanser Verlag (2011)
- Menges et. al: Werkstoffkunde Kunststoffe. Hanser Verlag (November 2011)
- Hornbogen: Werkstoffe. Springer Verlag (November 2011)
- Grellmann/Seidler (Hrsg.): Kunststoffprüfung. Hanser Verlag (2015)
- Schatt/ Worch: Werkstoffwissenschaft. Wiley-VCH (April 2011)
- Gräfen: VDI-Lexikon Werkstofftechnik. VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik, Springer Verlag (Juni 2012)
- Seidel: Werkstofftechnik. Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung. Hanser Fachbuchverlag (März 2014)
- Baur/ Osswald et. al, (Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch. Hanser Verlag (2013)

Mikroprozessortechnik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-043	150 h	5	6. Sem.	WiSe/ SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Mikroprozessortechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	80 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	10 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen bei der Lösung mikroelektronischer Problemstellungen im Schaltungskontext. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung mit C++ und Assembler. <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau und die Arbeitsweise eines Mikroprozessors sowie seiner Hard- und Software-Architektur. <input type="checkbox"/> Sie kennen wichtige Bausteine der Prozessorperipherie sowie den Aufbau einfacher Mikroprozessorsysteme und Mikrocontroller. <input type="checkbox"/> Sie beherrschen den Prozess der Softwareerstellung mit einer Integrierten Entwicklungsumgebung (IDE). <input type="checkbox"/> Sie können grundlegende ereignis- und zeitgesteuerte Programme für Mikrocontroller konzipieren und realisieren. <input type="checkbox"/> Sie kennen die grundlegenden Register der behandelten Themenkomplexe und können den Mikrocontroller entsprechenden Bits konfigurieren und programmieren. <input type="checkbox"/> Sie kennen die relevanten Charakteristika der Mikrocontrollerkomponenten. <input type="checkbox"/> Sie können mit analogen und digitalen Ein- und Ausgaben im jeweiligen Schaltungskontext arbeiten. <input type="checkbox"/> Sie kennen die Grundlagen der Berechnung von Timern. <input type="checkbox"/> Sie haben Kenntnis über die Kommunikation von Mikrocontrollern mit anderen Komponenten über die wichtigsten Schnittstellen und Bussysteme. <input type="checkbox"/> Sie kennen unterschiedliche Lösungsansätze für Mikrocontrollerschaltungen im Schaltungs- und Anwendungskontext. <input type="checkbox"/> Sie erwerben Kompetenzen in der Auslegung und Auswahl des optimalen Mikrocontrollers in den jeweiligen Anwendungskontexten und deren Einsatzmöglichkeiten und Bewertung unter den gegebenen Rahmenbedingungen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagen der Mikroprozessor- und Microcontrollertechnologie <input type="checkbox"/> Anwendungsfelder und Designparameter <input type="checkbox"/> Grundsaltungen (Ein- und Ausgabegeräte, Sensoren, Aktoren, ...) <input type="checkbox"/> Digitale Ein- und Ausgaben (GPIO) <input type="checkbox"/> Timer und Counter <input type="checkbox"/> Analog-Digital-Konverter im Microcontroller (ADC, Sukzessive Approximation) <input type="checkbox"/> Bitmanipulation und Arbeit mit logischen Funktionen <input type="checkbox"/> Bussysteme, Kommunikationsprotokolle und Schnittstellen (I²C, CAN, SPI, UART,...) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung/ Praktikum <input type="checkbox"/> E-Learning 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Angewandte Informatik - 4. Semester (BAIN-7) 					

Mikroprozessortechnik

- PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG)
- 2019- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Physiktechnik (BMMP-7)
- 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 5. Semester: Informatik (BWIW-7 (2014))
- 2017- Automatisierungstechnik / Informationstechnik - 3. Semester: Informations- und Medientechnik (BAIT-7)
- 2015- Ingenieurpädagogik - 5. Semester: Vertiefung (Informations- und Kommunikationstechnik) (BINGP)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 5. Semester (BWIW-7 (2018))

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Informatik
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Elektronik

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 min
- Voraussetzung zur Teilnahme: erfolgreiche Bearbeitung der Antestate im ILIAS
- Erlaubte Hilfsmittel: keine

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dirk Hesselbach

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dirk Hesselbach

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/Beamer
- Smartboard
- E-Learning im ILIAS-System der HoMe/ Virtuelle Lehre

Literatur:

- Hesselbach, D.: Elektronisches Skript (mit Literatur- und Onlinequellen)

Robotik					
MODULNUMMER INW-047	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Robotik					
Seminar	2 SWS/ 30 h	45 h	30 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kennen des grundlegenden Aufbaus von Industrierobotern und deren Subsysteme sowie ihres Zusammenwirkens und der mathematischen Beschreibung <input type="checkbox"/> Kenntnisse der Einsatzfälle von IR und der damit verbundenen gesetzlichen Vorgaben <input type="checkbox"/> Fähigkeiten zur Analyse der Einsatzfelder von IR <input type="checkbox"/> Erfahrungen in der Programmierung einfacher Aufgabenstellungen <input type="checkbox"/> Verbesserung ihrer Teamfähigkeit durch Kooperation in Praktikumsgruppen 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einführung, Historische Entwicklung von Industrierobotern (IR) <input type="checkbox"/> Einsatzbereiche, Gründe für den Industrierobotereinsatz <input type="checkbox"/> Aufbau und Struktur von IR <input type="checkbox"/> Kinematik <ul style="list-style-type: none"> - Transformationen - Denavit-Hartenberg-Parameter - Kenngrößen und Aufbau <input type="checkbox"/> Antriebe <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Antriebe - Übersetzungsglieder <input type="checkbox"/> Sensorik <ul style="list-style-type: none"> - Inkremental-/ Absolutgeber - Resolver <input type="checkbox"/> Greifsysteme <ul style="list-style-type: none"> - Greifer - Compliance - Externe Sensoren <input type="checkbox"/> Anwendungen <input type="checkbox"/> Praktikumsversuche zu IR-Programmierung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Lehrveranstaltung baut auf in der Mathematik und Mechanik gelegten Grundlagen auf. Das Modul kann weiterverwendet werden im Modul Angewandte und Servicerobotik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Robotik

Formal: Bestandene Prüfungen in Technische Mechanik III - Dynamik und Mathematik I

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur in 2 Teilen (Theorie und Programmieraufgaben)
- Gesamtdauer 120 min
- Erlaubte Hilfsmittel: 1 Blatt DIN A 4 beidseitig beschrieben

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Durchgeführte Praktikumsversuche
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Achim Merklinger

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Achim Merklinger, Dipl.-Ing. Thomas Kirchhofer

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer

Literatur:

- Kreuzer, E.J. et. al.: Industrieroboter, Springer, Berlin
- Mcloy, D.; Harris, D.M.J.: Robotertechnik – Einführung, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim
- Siegert, H.J.; Bocionek, S.: Robotik: Programmierung intelligenter Roboter, Springer, Berlin

Mechatronische Systeme II

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-045	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	Geplante Gruppengröße		
Mechatronische Systeme II					
Vorlesung	3 SWS/ 45 h	60 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	30 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen ausgewählte diskrete Regelungs- und Steuerungsalgorithmen, Methoden zur experimentellen Prozessanalyse, „moderne“ Aktoren, Einsatzmöglichkeiten der Mechatronik und Probleme beim verantwortungsbewussten Umgang mit Technik sowie den Umgang mit Modellierungs- und Simulationsprogrammen für den Entwurf mechatronischer Systeme.					
KOMPETENZEN					
<input type="checkbox"/> Nach Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> - Abtastregelkreise entwerfen - „Moderne“ Regelalgorithmen einsetzen - Steuerungsprobleme mit Fuzzy-Reglern lösen - Experimentelle Modellierung mit Parameterschätzalgorithmen durchführen - „Moderne“ Aktoren einsetzen - Funktionen in technischen Systemen erfassen und beschreiben - Modelle mechanischer Systeme simulieren - Experimente mit mechatronischen Systemen planen und durchführen 					
INHALTE					
<input type="checkbox"/> Steuerung und Regelung, Anforderungen an Steuerungs- und Regelungseinrichtungen <input type="checkbox"/> Diskreter PID-Regelalgorithmus, Einstellregeln nach Takahashi, Abtastzeit, Betriebsarten, Implementierung, Stabilität im diskreten Regelkreis <input type="checkbox"/> Dead-Beat-Regler, Minimalvarianz-Regler <input type="checkbox"/> Online-Reglereinstellung <input type="checkbox"/> Mehrschleifige Regelkreise – Kaskadenregelung <input type="checkbox"/> Regelung von Mehrgrößensystemen <input type="checkbox"/> Fuzzy-Steuerung und -Regelung <input type="checkbox"/> Experimentelle Verfahren der Modellierung: Gewichtete rekursive Methode der kleinsten Fehlerquadrate im geschlossenen Regelkreis <input type="checkbox"/> Moderne Aktoren <input type="checkbox"/> Spezielle Anwendungsgebiete der Mechatronik: Kfz-Technik <input type="checkbox"/> Technik und Verantwortung					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung					
VERWENDUNG DES MODULS					
<input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 6. Semester: Mechatronik (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 6. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 6. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 6. Semester (BWIW-7 (2018))					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Mechatronische Systeme II

- 1 Semester Mechatronische Systeme I
- 1 Semester Praktikum Simulink

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 120 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Manfred Lohöfener

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Manfred Lohöfener

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer

Literatur:

- Helmut Bode: MATLAB-SIMULINK: Analyse und Simulation dynamischer Systeme, Stuttgart; Leipzig: Vieweg+Teubner Verlag; 2006
- Rolf Isermann: Identifikation dynamischer Systeme 1: Grundlegende Methoden, Springer; 2012
- Lutz, H; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Harri Deutsch, Thun/Frankfurt am Main 2012
- Skripte, Übungsaufgaben und Beispiele des Dozenten

Projekt Mechatronik

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-044	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Projekt Mechatronik					
Seminar	1 SWS/ 15 h	120 h	30 Studierende		
Unterstütztes Selbststudium	1 SWS/ 15 h				
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sollen in der Lage sein, ein Projekt realitätsnah aufzuplanen und dabei die verfügbaren Ressourcen an Mitarbeitern und Material realistisch einschätzen. <input type="checkbox"/> Die Präsentation von Arbeitsergebnissen kann ansprechend gestaltet werden und Vorträge werden engagiert und mit persönlichem Einsatz gehalten. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Teamfähigkeit soll bei der Bearbeitung ausgebildet und persönliche Defizite erkannt und überwunden werden. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Projektmanagement-Techniken <input type="checkbox"/> Auswahl- und Bewertungsverfahren <input type="checkbox"/> Präsentation und Rhetorik <input type="checkbox"/> Aufbau und Inhalt von Lasten-/ Pflichtenheften <input type="checkbox"/> Praktische Übungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Unterstütztes Selbststudium 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 5. Semester: Pflichtmodule Mechatronik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 5. Semester (BENG) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: 90 Credits aus dem vorausgehenden Studium					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Präsentationen/ Lastenhefte <input type="checkbox"/> Jeder Teilnehmer muss seine Fähigkeiten zur Präsentation von Projektergebnissen und der Gestaltung eines Lastenhefts unter Beweis stellen. 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abgabe des Lastenheftes <input type="checkbox"/> Präsentation der Projektergebnisse <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Achim Merklinger					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Achim Merklinger					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
Medienformen:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tafel, Präsentationen mit Overhead-Projektor und Beamer <input type="checkbox"/> Recherchen über Datenbanken und Internet 					
Literatur:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schwarze: Netzplantechnik, NWB-Verlag, Herne, Berlin 					

Projekt Mechatronik

- Steinle, Bruch, Lawa: Projektmanagement, FAZ-Verlag Wirtschaft, Frankfurt
- Zielasek: Projektmanagement, Springer, Berlin

Medizintechnik					
MODULNUMMER INW	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Medizintechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	40 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	50 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die physikalischen Grundlagen der unten genannten Techniken erklären. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können die Funktionsweise und das Vorgehen der Diagnostiken und Therapien erläutern sowie mögliche medizinische Fragestellungen, Risiken und Vor- und Nachteile gegenüber anderen Verfahren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Rahmenbedingungen bei der Entwicklung, Zulassung und Anwendung von Medizinprodukten wiedergeben. 					
INHALTE					
<p>Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte, der Sicherheit und der Rechtsverordnungen für Medizinische Technik. Es wird eine Auswahl der Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Patienten- und Anwendersicherheit, Rechtliche Grundlagen, Qualitätsmanagement, Zulassung von Medizinprodukten, ökonomische und ethische Aspekte <input type="checkbox"/> Diagnostik: kardiovaskuläre Größen (EKG, Blutdruck), Lungenfunktionsdiagnostik, Audiometrie, ophthalmologische Messtechnik <input type="checkbox"/> Bildgebungsverfahren: Röntgen, CT, MRT, PET, Ultraschallbildgebung <input type="checkbox"/> Therapie: Lasermedizin, Ultraschalltherapie, Hörhilfen, Prothesen und Orthesen, Beatmungsgeräte, Infusion, Herzschrittmacher, Blutreinigungssysteme, Herz-Lungen-Maschine, Strahlentherapie <input type="checkbox"/> Krankenhausinformationssysteme und informatische Standards (DICOM...) 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Die Lehrveranstaltung ist Pflichtmodul in der Vertiefung Physiktechnik (BMMP) und kann von allen anderen Studiengängen als technisches oder nichttechnisches Wahlfach besucht werden.					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mathematik I - II <input type="checkbox"/> Physik I - II <p>Von Vorteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Steuerungs- und Regelungstechnik <input type="checkbox"/> Mathematik III, Physik III <input type="checkbox"/> Messplatzautomatisierung 					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schriftliche Klausur 120 min <input type="checkbox"/> Voraussetzung zur Teilnahme: Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: M. Sc. Tina Fuhrmann					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: M. Sc. Tina Fuhrmann, Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka					

Medizintechnik

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Clicker
- Geräte der Medizinischen Diagnostik und Therapie
- technische Vorführgeräte

Literatur:

- Kramme: Medizintechnik in der aktuellsten Auflage
- Wintermantel: Medizintechnik - Life Science Engineering in der aktuellsten Auflage
- Praktikumsanleitungen und Vorlesungsmitschriften

Ultraschalltechnik					
MODULNUMMER INW	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	5. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Ultraschalltechnik					
Vorlesung	1 SWS/ 15 h	20 h	60 Studierende		
Seminar	1 SWS/ 15 h	30 h	30 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	40 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage, die Ausbreitung von Ultraschall in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen zu beschreiben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Wechselwirkungsmechanismen von (Leistungs-) Ultraschall mit Materie. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die in der Werkstoffprüfung, Sensor- und Medizintechnik angewendeten Ultraschallverfahren. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind in der Lage Schallfeldgrößen zu bestimmen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können geeignete Experimente zur Lösung und Überprüfung von Fragestellung planen und durchzuführen, die Daten interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln interdisziplinäres Denken. <input type="checkbox"/> Die Studierenden stärken ihre Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Erzeugung und Ausbreitung von Ultraschallwellen <input type="checkbox"/> Messung von Schallfeldgrößen <input type="checkbox"/> Impuls-Echo-Verfahren, Doppler-Verfahren <input type="checkbox"/> Leistungultraschall <input type="checkbox"/> Optoakustik 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge					
Inhaltlich: Experimentalphysik I, II und III					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiches Abtestat zu den Praktika <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung 30 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestehen der mündlichen Prüfung 					

Ultraschalltechnik

Benotung: ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka, Dipl.-Ing. (FH) Olaf Krimig

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

Tafel/ Visualizer/ Beamer

Literatur:

- H. Kuttruff, Physik und Technik des Ultraschalls, Hirzel Stuttgart 1988
- Wissensspeicher Ultraschalltechnik, Fachbuchverlag Leipzig und Physik Verlag, 1987
- T. J. Mason, Chemistry with ultrasound Elsevier Applied Science 1990
- K. S. Suslick Ultrasound : its chemical, physical, and biological effects, VCH 1988
- J. Krautkrämer Werkstoffprüfung mit Ultraschall, 5., völlig überarbeitete Auflage Springer 1986
- R. Lerch, G. Sessler, D. Wolf: Technische Akustik, Springer,2009
- L. Bergmann, Der Ultraschall und seine Anwendungen in Wissenschaft und Technik, Hirzel Stuttgart 1954
- R. C. Preston, Output measurements for medical ultrasound Springer 1991

Projekt Physiktechnik

MODULNUMMER INW	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots SoSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Projekt Physiktechnik					
Seminar	1 SWS/ 15 h	120 h	10 Studierende		
Unterstütztes Selbststudium	1 SWS/ 15 h				
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse und praktische Erfahrungen in der Durchführung physikalisch-technischer Projekte <input type="checkbox"/> Die Studierenden erwerben Kenntnisse in der Darstellung wissenschaftlicher Arbeiten und können die Ergebnisse präsentieren. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen Regeln zum Zitat von Literatur, auch im Internet, sowie zur Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte. <input type="checkbox"/> Sie kennen den prinzipiellen Aufbau wissenschaftlicher Veröffentlichungen. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die prinzipielle Herangehensweise und die erforderlichen Schritte zur Durchführung eines Projekts ist bekannt. <input type="checkbox"/> Das Schreiben einer wissenschaftlichen Veröffentlichung ist eingeübt und kann auf verschiedene Gebiete angewendet werden. <input type="checkbox"/> Englischsprachige Artikel, Redebeiträge und Berichte zu vertrauter technischer Thematik werden verstanden. <input type="checkbox"/> Die Zusammenarbeit mit Projektpartnern und Serviceabteilungen ist erprobt. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wissenschaftliche Recherche <input type="checkbox"/> Auswahl- und Bewertungsverfahren <input type="checkbox"/> Projektmanagement-Techniken <input type="checkbox"/> Präsentation und Rhetorik <input type="checkbox"/> Praktische Übungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Unterstütztes Selbststudium 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Physiktechnik. Das Modul bildet die Grundlage für Module des nachfolgenden Studiums wie Industriepraktikum und Bachelorarbeit.					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: 90 Credits aus dem vorausgehenden Studium					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Präsentationen der Ergebnisse (Kolloquium) <input type="checkbox"/> Diskussion der Ergebnisse 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abgabe des Projektberichtes <input type="checkbox"/> Präsentation der Projektergebnisse <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka, Prof. Dr. Georg Hillrichs, M. Sc. Tina Fuhrmann					
SONSTIGE INFORMATIONEN					

Projekt Physiktechnik

Medienformen:

- Beamer
- Recherchen über Datenbanken und Internet

Literatur:

- Steinle, Bruch, Lawa: Projektmanagement, FAZ-Verlag Wirtschaft, Frankfurt
- Zielasek: Projektmanagement, Springer, Berlin
- Kademann, Wohlgemuth: Richtlinie zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, interne Veröffentlichung im Fachbereich INW
- Weiterführende Literatur wird entsprechend der Themenstellung ausgewiesen

Industriepraxis					
MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-059	480 h	16	7. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Industriepraxis Praktikumskolloquium	1 SWS/ 15 h	465 h	60 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die betrieblichen Abläufe in einer Firma oder einer Einrichtung der anwendungsnahen Forschung <input type="checkbox"/> Sie kennen das Zusammenwirken von verschiedenen Mitarbeitern, Gruppen, Abteilungen und verstehen die für einen reibungslosen Ablauf nötigen Mechanismen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden erfahren das Entstehen einer betrieblichen Leistung und besitzen die notwendigen sozialen und fachlichen Kompetenzen in der Zusammenarbeit mit Kollegen und Vorgesetzten 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Betriebliche Abläufe <input type="checkbox"/> Zusammenwirken von unterschiedlichen Personen/ Gruppen <input type="checkbox"/> Erstellung eines Produkts/ einer betriebsrelevanten Leistung 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aktive, praktische Mitarbeit im betrieblichen Alltag <input type="checkbox"/> Konsultationen durch den Hochschulbetreuer <input type="checkbox"/> Präsentation in einem Kolloquium 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Das Modul vermittelt den Studierenden Einblick in praktische betriebliche Abläufe und die entsprechenden Organisationen. Das ist eine wichtige Voraussetzung für den betrieblichen Einstieg nach der Bachelorarbeit.					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - 7. Semester (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 7. Semester (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik dual - 7. Semester: Abschlusssemester (BKT-7D) <input type="checkbox"/> 2015- Kunststofftechnik - 7. Semester: Abschlusssemester (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - 7. Semester (BWIW-7 (2014)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
CPs in einem Umfang, wie sie zur Zulassung zur Bachelorarbeit gemäß Studien- und Prüfungsordnung gefordert sind					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Präsentation des Praktikumsbetriebs und der Praktikumsaufgaben in einem Kolloquium <input type="checkbox"/> Erstellung eines Berichts zum Abschluss des Industrieprojekts <input type="checkbox"/> Vorlegen einer Bescheinigung des Praktikumsbetriebs über die geleisteten Arbeitszeiten 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlegen aller unter Prüfungsform aufgeführten Dokumente und Leistungen <input type="checkbox"/> Benotung: nein 					
MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr. Achim Merklinger					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Betreuung durch eine prüfungsberechtigte Person (Hochschulmentor) und eventuell einen externen Betreuer nach Wahl					
SONSTIGE INFORMATIONEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Literatur: Fachspezifisch 					

Projektmanagement für Ingenieure

MODULNUMMER INW-039	Workload 150 h	Credits 5	Fachsemester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer 1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Projektmanagement					
Vorlesung	1 SWS/ 15 h	20 h	60 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	20 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	50 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
Kenntnisse:					
<input type="checkbox"/> breites Grundlagenwissen zur Projektplanung und zur Projektabwicklung inklusive Führungs- und Dokumentationsmethoden <input type="checkbox"/> grundlegendes Verständnis für typische Problemklassen und Lösungstechniken des operativen Projektmanagements für Ingenieure					
Fertigkeiten:					
<input type="checkbox"/> zur Projektstrukturierung; Termin-, Kapazitäts- und Kostenplanung <input type="checkbox"/> im Umgang mit Softwarewerkzeugen zur Projektplanung und zum Projektcontrolling					
Kompetenzen:					
<input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die wesentlichen Inhalte und Methoden des Projektmanagements wie z. B. die Projektplanung, Projektsteuerung und Projektkontrolle und können diese anwenden <input type="checkbox"/> Sie verstehen, welche Rollen in Projekten einzunehmen sind <input type="checkbox"/> Sie kennen die Grundlagen und Methoden der Projektkommunikation, der Führung und des Teamworks und können diese anwenden.					
INHALTE					
Vorlesung:					
<input type="checkbox"/> Grundlagen / Begriffsbestimmung (Projekt; Projektmanagement; Projektorganisation; Projektdefinition; Projektcharakteristik) <input type="checkbox"/> Formen der Projektorganisation <input type="checkbox"/> Projektstrukturplanung; Gliederungsprinzipien des Projektstrukturplans <input type="checkbox"/> Projektablaufplanung mittels Netzplantechnik; Vergleich der Netzplanarten, Netzplanerstellung; Anordnungsbeziehungen; Vorwärts- und Rückwärts-terminierung; Pufferzeiten und kritischer Weg; Meilensteine <input type="checkbox"/> Ressourcenplanung; Methoden des Ressourcenausgleichs <input type="checkbox"/> Kostenplanung; Zusammenhang Termin- Leistung- Kosten <input type="checkbox"/> Projektabwicklung; Projektcontrolling; Meilensteintrendanalyse; Zeitmanagement; Führung im Projektmanagement <input type="checkbox"/> Projektdokumentation; Formulare; Checklisten					
Übung:					
<input type="checkbox"/> Berechnungen: Netzplantechnik <input type="checkbox"/> Ressourcen- und Kostenplanung <input type="checkbox"/> Projektcontrolling;					
Praktikum:					
<input type="checkbox"/> MS-Project – vorgegebenes Projekt/ individuelle Projektaufgabe zur Bearbeitung im Team <input type="checkbox"/> Planspiel zur Projektleitung/ Projektcontrolling					
LEHRFORMEN					
<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Betreute Übung <input type="checkbox"/> Praktikum					

Projektmanagement für Ingenieure

VERWENDUNG DES MODULS

- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 6. Semester (BGE)
- 2017- Engineering - Nichttechnische Wahlpflichtfächer in den Vertiefungen Maschinenbau/ Mechatronik/ Physikalische Technik (BENG)
- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7)
- 2018- Maschinenbau/ Mechatronik/ Physiktechnik - Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- keine

PRÜFUNGSFORMEN

- Gesamtmodul : erfolgreiche Teilnahme am Planspiel (20 % der Note) - erfolgreiche Bearbeitung und Dokumentation der Teamaufgabe mit MS-Project (30 % der Note) - Klausur 90 min (50 % der Note)

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Erfolgreiche Teilnahme am Planspiel und der Projektaufgabe
- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Heike Mrech

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Heike Mrech

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Präsentationen/ Lehrfilme
- Tafel-Übungen
- Demonstrationen von Softwarelösungen /Praktika/ Planspiel

Literatur:

- Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure: ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2015
- Kraus, Georg; Westermann, Reinhold: Projektmanagement mit System : Organisation, Methoden, Steuerung /; Wiesbaden : Gabler Verlag, 2014
- Hering, Ekbert: Projektmanagement für Ingenieure; Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014

Arbeitswissenschaften

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-039	150 h	5	5. Sem.	SoSe/ WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Arbeitswissenschaften					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	105 h	20 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h				
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Arbeitsanalyse, Arbeitsbewertung und Arbeitsgestaltung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Formen, Methoden und Regeln der Arbeitsgestaltung. 					
KOMPETENZEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden sind befähigt zur Anwendung von Methodenwissen zur Arbeitsanalyse, Arbeitsbewertung und Arbeitsgestaltung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können Arbeitsplätze problembezogen hinsichtlich typischer Belastungen/ Gefährdungen bewerten und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung/ Reduzierung von Belastungen ableiten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln ein kritisches Verständnis bezüglich des Wechselverhältnisse zwischen der Gestaltung von Arbeitsplätzen, der Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Mitarbeiter, der Qualität und der Wirtschaftlichkeit der Arbeit. 					
INHALTE <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Geschichte, Bedeutung, Teildisziplinen und Aufgaben der Arbeitswissenschaften <input type="checkbox"/> Arbeitsarten, Arbeitsformen, Ressourcen der Arbeit, Gesundheit <input type="checkbox"/> Wandel in der Arbeit und Herausforderungen – Arbeit 4.0 <input type="checkbox"/> Arbeitssysteme/ Arbeitsplätze <input type="checkbox"/> Belastungen und Beanspruchungen an Arbeitsplätzen (Arbeitsmittel, Arbeitsgegenstände, Arbeitsumgebung, Arbeitsorganisation, u. a.) <input type="checkbox"/> Methoden und Werkzeuge der Arbeitsanalyse/ -bewertung/ -gestaltung <input type="checkbox"/> Strategien und Formen der Arbeitsgestaltung <input type="checkbox"/> Ergonomische, organisatorische, technische Möglichkeiten bei der Gestaltung von Arbeitssystemen bzw. deren Elemente <input type="checkbox"/> Arbeits- und Gesundheitsschutz, Altersgerechte Arbeitsplatzgestaltung <input type="checkbox"/> Fallbeispiele <input type="checkbox"/> eigenständige Bearbeitung kleinerer Projekte 					
LEHRFORMEN <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Nichttechnische Wahlpflichtfächer in den Vertiefungen Maschinenbau / Mechatronik / Physikal. Technik (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Industrial Engineering - 4. Semester (BIE-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen - 4. Semester (BWW-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2018)) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					

Arbeitswissenschaften

- Immatrikulation in einen Bachelorstudiengang (BMMP, BWIW, BWW)
- Kenntnisse zur Fertigungslehre und Konstruktion sind empfehlenswert

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bearbeitung eines kleineren Projektes als Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfungsklausur
- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. -Ing. habil. Ines Hofmann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Arbeitsblätter

Literatur:

- Schlick, Chr., Bruder, R.; Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010
- Kubitscheck, St., Kirchner, J. – H. : Kleines Handbuch der praktischen Arbeitsgestaltung, Carl Hanser Verlag München Wien 2005
- Erich K., Hölzl, E.: Arbeitsgestaltung in Organisationen, Facultas Verlags- u. Buchhandels AG Wien 2002
- Rudow, B.: Die gesunde Arbeit, Oldenbourg Verlag München 2011
- Hettinger, Th.; Becker, M.: Kompendium der Arbeitswissenschaft, Kiehl, Ludwigshafen (Rhein) 1993
- Martin, H.: Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung: Handbuch der betrieblichen Praxis, Bund-Verlag Köln 1994
- Frei, F.; Duell, W.; Leitfaden für qualifizierte Arbeitsgestaltung, Verlag TÜV Rheinland 1985
- REFA-Nachrichten, Zeitschrift für Industrial Engineering
- Brokmann, W.: Arbeitsgestaltung in Produktion und Verwaltung, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln 1989
- Bullinger, H.-J.: Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 1994
- Landau, K: Ergonomie und Organisation in der Montage; Hanser, 2001
- Pangert, R.; Tannenhauer, J.: Ergonomie bei der Arbeit: Stehen-Sitzen - Heben, Kessler Druck Medien, Böttingen 2012
- Seeger, H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und –systeme, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005
- Simon, W.; Bruckner, L.: Arbeit 4.0 – aktiv gestalten, Springer Verlag GmbH Deutschland 2014
- Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion: Ein Handbuch für die Praxis, Vieweg; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006
- Schmidtke, H.; Jastrzebska-Fraczek, Iwona: Ergonomie: Daten zur Systemgestaltung und Begriffsbestimmungen, Carl Hanser Verlag München 2013
- Pangert, R.; Tannenhauer, J.: Ergonomie bei der Arbeit: Stehen - Sitzen - Heben, ecomed Sicherheit Hamburg 2012
- Herczeg, M.: Software-Ergonomie: Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme, de Gruyter Oldenbourg 2018
- Lange, W.; u. a.: Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV Media GmbH Köln 2013
- Hofmann, I.; Vorlesungsskript Arbeitswissenschaften

Qualitätssicherung und Produkthaftung

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-039	150 h	5	5. Sem.	SoSe/WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Qualitätssicherung und Produkthaftung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	90 h	40 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h		20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse bezüglich der Aufgaben verschiedener Elemente von Qualitätsmanagementsystemen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche präventive Methoden der Qualitätsplanung und Qualitätslenkung und können diese zur Problemlösung selbständig anwenden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Qualitätswerkzeuge und ihre Anwendung. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Fehler, welche bei der Herstellung von Produkten auftreten können. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die Methodik der Erstellung von Prüfplänen und können diese eigenständig anwenden. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur selbständigen Anwendung verschiedener Qualitätsmethoden und Qualitätswerkzeuge. <input type="checkbox"/> Die Studierenden entwickeln ein kritisches Verständnis bezüglich der Bedeutung der Qualität als Wirtschaftsfaktor und der Zusammenhänge von Fehler-, Prüf- und Fehlervermeidungskosten sowie der Notwendigkeit der Durchführung von Qualitätsfähigkeitsuntersuchungen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Qualitätsbegriff, Geschichte der Qualitätssicherung <input type="checkbox"/> Qualitätsmerkmale, Sichtweisen auf die Qualität, Qualitätskreis und Qualitätspyramide, <input type="checkbox"/> Fehler in ausgewählten Fertigungsprozessen <input type="checkbox"/> Qualitätswerkzeuge und Qualitätsmethoden <input type="checkbox"/> Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung, Qualitätskosten, Berechnungsbeispiele <input type="checkbox"/> Qualitätsverbesserung, Qualitätsaudit, Qualitätsvereinbarung, Qualität 4.0 <input type="checkbox"/> Bedeutung Produktkennzeichnung, digitaler Produktlebenslauf, Gewährleistung und Produkthaftung <input type="checkbox"/> Fallbeispiele zu verschiedenen Qualitätswerkzeugen und -methoden (QRK, FMEA, POKA Yoke u. a.) <input type="checkbox"/> Fallbeispiele zur Erstellung von Prüfplänen <input type="checkbox"/> Fallbeispiele zu verschiedenen Qualitätsfähigkeitsuntersuchungen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Qualitätssicherung und Produkthaftung ist ein anwendungsorientiertes Modul. Es steht in engem Zusammenhang mit Wissen und Fähigkeiten aus der Fertigungslehre, Werkstofftechnik und Konstruktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2017- Engineering - Nichttechnische Wahlpflichtfächer in den Vertiefungen Maschinenbau / Mechatronik / Physikal. Technik (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Nichttechnische Grundlagen I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2014- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Konto: Nichttechnische Grundlagen II (BWIW-7 (2018)) 					

Qualitätssicherung und Produkthaftung

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

- Fertigungslehre empfehlenswert
- Maschinenelemente und Konstruktionslehre empfehlenswert
- Werkstofftechnik empfehlenswert

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. -Ing. habil. Ines Hofmann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/Beamer
- Arbeitsblätter

Literatur:

- Schmitt, R.; Pfeifer, T.: Masing Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag München 2007
- Hering, E.; Triemel, J.; Blank, H.-P.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2003
- Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken, Carl Hanser Verlag München Wien 2001
- Brunner, F. J.; Wagner, K. W.: Taschenbuch Qualitätsmanagement: Leitfaden für Studium und Praxis, Carl Hanser Verlag München Wien 2008
- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser Verlag München 2005
- Kiem, Rene: Qualität 4.0, Carl Hanser Verlag München 2016
- Bantel, M.: Messgerätepraxis, Fachbuchverlag Leipzig 2004
- DIN EN ISO 9000 ff., Beuth Verlag; DIN EN ISO 9001:2015-11 Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015) Beuth Verlag
- Gietl, G.; Lobinger, W.: Leitfaden für Qualitätsauditoren, Carl Hanser Verlag München 2012
- Zeitschrift: QZ – Qualität und Zuverlässigkeit, Carl Hanser Verlag)
- Produkthaftungsgesetz, Produktsicherheitsgesetz, diverse Richtlinien
- Hofmann, I.: Vorlesungsskript Qualitätssicherung und Produkthaftung

Montagetechnik					
MODULNUMMER INW-032	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Montagetechnik					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	90 h	40 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h		20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen wesentliche Fügeverfahren, deren Anwendung und Besonderheiten. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen unterschiedlichen Arten von Produktbauweisen mit ihren Auswirkungen auf vor- und nachgelagerte Prozesse sowie auf die Wirtschaftlichkeit. <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Fügen und Handhaben. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anwendungsorientiertes Fachwissen zu den grundlegenden Fügeverfahren <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Anwendung von Methoden zur Bewertung von alternativer Fügetechnologien <input type="checkbox"/> Fähigkeit zur Anwendung von Methoden zur Bewertung der montagerechten Produktgestaltung 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bedeutung und Einordnung der Montage in den Gesamtprozess der industriellen Fertigung <input type="checkbox"/> Historie, Stand, Tendenzen, Begriffsbestimmungen und Besonderheiten der Montagetechnik <input type="checkbox"/> Fügeverfahren - Einteilung, Verbindungsmechanismen, Werkzeuge, Eigenschaften, Anwendung, Restriktionen, Besonderheiten, Vor- und Nachteile, Alternativen <input type="checkbox"/> Produktstrukturierung und Produktbauweisen, Methoden des Austauschbaus <input type="checkbox"/> Regeln der montagegerechten Gestaltung, Handhabung in der Montage, Teilfunktionen des Handhabens mit Beispielen <input type="checkbox"/> Handhabungseigenschaften, Verhaltenstypen, handhabungsgerechte Gestaltung <input type="checkbox"/> Handhabungsausrüstungen -Beispiele <input type="checkbox"/> Roboter in der Montage, Greifer, Regeln greifgerechtes Gestalten <input type="checkbox"/> Berechnungsbeispiele, DFMA 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<p>Die Lehrveranstaltung Montagetechnik dient zur Erweiterung des Wissens aus der Lehrveranstaltung Fertigungslehre. Sie ist empfehlenswert (nicht zwingend) bezüglich des Moduls Arbeitsvorbereitung und Montageplanung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG) <input type="checkbox"/> 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014)) <input type="checkbox"/> 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018)) <input type="checkbox"/> 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fertigungslehre <input type="checkbox"/> Maschinenelemente und Konstruktionslehre <input type="checkbox"/> Werkstofftechnik 					

Montagetechnik

PRÜFUNGSFORMEN

- Schriftliche Klausur 90 min

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Bestandene Klausur
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTE: Dr.-Ing. habil. Ines Hofmann

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dr. -Ing. habil. Ines Hofmann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Visualizer/ Beamer
- Arbeitsblätter

Literatur:

- Feldmann, Kl.; Schöppner, V.; Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 5, Fügen, Handhaben, Montieren, Carl Hanser Verlag München 2014
- Lichtenberg, H.: Montagetechnik und Montageplanung, Monografie Otto-von-Guericke Universität Magdeburg 2001
- Scharf, P.: Die automatisierte Montage mit Schrauben, VDI Verlag Düsseldorf 1987
- Fahrenwald, H. J.; Schuler, V.; Twrdek, Jürgen: Praxiswissen, Schweißtechnik, Werkstoffe, Prozesse, Fertigung, Springer Vieweg 2014
- Rasche, M.: Handbuch Klebtechnik, Carl Hanser Verlag München, Wien 2012
- Risse, Andreas, Fertigungsverfahren der Mechatronik, Feinwerk- und Präzisionsgerätetechnik, Springer Vieweg 2012
- Hesse, St.: Atlas der modernen Handhabungstechnik, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag 1993
- Lotter, B.; Schilling, W.: Manuelle Montage – Planung, Rationalisierung, Wirtschaftlichkeit, VDI Verlag 1994
- Lotter, B.; Wiendahl, H.-P.: Montage in der industriellen Produktion, Ein Handbuch für die Praxis, Springer Vieweg 2012
- VDI-Richtlinie 2860: Montage- und Handhabungstechnik, VDI-Verlag Düsseldorf 1990
- Zachau, H.: Außenmontage im Maschinen- und Anlagenbau • Verlag Technik Berlin 1982
- Schraft, R. D.: Industrierobotertechnik; Einführung und Anwendung, expert Verlag Ehningen 1990
- Konold, P.; Reger, H.: Praxis der Montagetechnik, Vieweg Verlag Wiesbaden 2003
- Feldmann, Kl.: Montage in der Leistungselektronik für globale Märkte, Design, Konzepte, Strategien, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2009
- Richter, E.; Schilling W.; Weise, M.: Montage im Maschinenbau, Verlag Technik Berlin
- Ehrlenspiel, Kl.; Kiewert, A.; Lindemann, U.; Mörtl, M.: Kostengünstig entwickeln und konstruieren, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005
- Hesse, St.; u. a.: Vorrichtungen für die Montage, Praxisbeispiele, expert Verlag
- Klein, B.: Wertanalyse-Praxis für Konstrukteure, expert Verlag 2018
- Hofmann, I.: Vorlesungsskript Montagetechnik

Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung

MODULNUMMER INW	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots WiSe	Dauer
	150 h	5	1. Sem.		1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Zuverlässigkeit/ Qualitätssicherung					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	20 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden mathematischen Methoden der Qualitätssicherung und der Analyse von Lebensdauervertelungen. <input type="checkbox"/> Sie verstehen den jeweiligen mathematischen Hintergrund und kennen wichtige Anwendungsfelder der vorgestellten Methoden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden beherrschen die Verfahren zur Sicherung der Qualität der Produkte und der Analyse von Lebensdauerdaten. <input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, mit einem gängigen Softwarepaket zur Analyse von Daten zur Zuverlässigkeit technischer Systeme umzugehen (hier: Statistica) und selbstständig Analysen durchzuführen. Unter Verwendung von Mathematica können Berechnungen zu Lebensdauervertelungen und Systemen durchgeführt werden. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können zu vorliegenden Daten das passende Analyseverfahren auswählen und das Modell mit seinen Voraussetzungen angeben. <input type="checkbox"/> Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, zu Ergebnissen, die der Computer ausgegeben hat, eine treffende Interpretation der Resultate im Kontext der konkreten Anwendung zu erstellen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lebensdauervertelungen, Ausfallrate, restliche Lebensdauer <input type="checkbox"/> Analyse von Lebensdauerdaten: vollständige und zensierte Stichproben <input type="checkbox"/> Zuverlässigkeit von Systemen: Verfügbarkeit, Systemfunktionen, Importanz von Elementen <input type="checkbox"/> Instandhaltungsstrategien für reparierbare Systeme <input type="checkbox"/> Statistische Qualitätskontrolle: Prozessfähigkeit, verschiedene Kontrollkarten <input type="checkbox"/> Annahmestichprobenprüfung <input type="checkbox"/> Beschleunigte Lebensdauerterests: proportionale Lebensdauer, Cox-Modell 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Das Modul wird in folgenden weiteren Master-Studiengängen verwendet:					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Informatik und Kommunikationssysteme <input type="checkbox"/> Industrial Engineering <input type="checkbox"/> Wirtschaftsingenieurwesen 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
<input type="checkbox"/> keine					
PRÜFUNGSFORMEN					
<input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (40 min pro 2 Studierenden)					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bestandene mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Prof. Dr. Eckhard Liebscher					

Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung

HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Prof. Dr. Eckhard Liebscher

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Statistikprogramm/ Computeralgebrasystem

Literatur:

- Kahle, Liebscher: Zuverlässigkeitsanalysen und Qualitätssicherung, Oldenbourg-Verlag, 2013, ISBN-13: 978-3486720280
- Barlow, Proschan: Statistische Theorie der Zuverlässigkeit: wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle, ISBN-13: 978-3871444449
- Beichelt, Franken: Zuverlässigkeit und Instandhaltung. Mathematische Methoden, Hanser Fachbuchverlag, 1987, ISBN-13: 978-3446139060
- Rinne, Mittag: Statistische Methoden der Qualitätssicherung, Hanser Fachbuch, 1994, ISBN-13: 978-3446180062
- Wolstenholme: Reliability Modelling, Chapman & Hall, 1999, ISBN-13: 978-1584880141
- Montgomery: Statistical Quality Control: a modern introduction, John Wiley & Sons, ISBN-13: 978-1118322574

Grundlagen der Grenzflächen- und Elektrochemie

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-061	150 h	5	5. Sem.	WiSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNG	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen der Grenzflächen- und Elektrochemie					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	25 Studierende		
Übung	1 SWS/ 15 h	22,5 h	25 Studierende		
Praktikum	1 SWS/ 15 h	22,5 h	25 Studierende		

LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)

- Die Studierenden erhalten für die beiden Themengebiete Grenzflächenchemie und Elektrochemie eine fachliche Einführung in die Grundlagen sowie einen direkten praktischen Bezug durch die Projektarbeit und einem Praktikum im Labor.
- Im Themengebiet Grenzflächenchemie geht es neben dem allgemeinen Verständnis zum Aufbau und Funktion grenzflächenaktiver Systeme auch um die zu Grunde liegenden thermodynamischen Triebkräfte und um Anwendungen grenzflächenaktiver Systeme in der Verfahrenstechnik, der Sensortechnik, der Oberflächenfunktionalisierung und in der Nanostrukturierung von Konstruktions- und Funktionswerkstoffen.
- Für den Bereich Elektrochemie sind die Schwerpunkte auf das Elektrodenpotential, die Elektroden-Elektrolyt-Grenzfläche, den Elektronentransfer und die unterschiedlichen Technologien der elektrochemischen Energiespeicherung in Form von Batterien und Brennstoffzellen gesetzt. Viele Anwendungsbeispiele stehen in direktem Bezug zu dem Themengebiet Elektromobilität und dem Poxer-to-X-Konzept.
- Die Studierenden können mit ihrem erhaltenen Wissen interdisziplinär Zusammenhänge zu den einzelnen Anwendungsgebieten herstellen. Sie werden in die Lage versetzt, grenzflächenaktive wie auch elektrochemisch aktive Systeme zu charakterisieren, zu analysieren und darauf aufbauend Lösungen für spezifische Aufgabenstellungen zu erarbeiten.

INHALTE

- Grundlagen der Thermodynamik von Grenzflächen und Einführung in die Elektrochemie
- Bedeutung und Bestimmungsmethoden der Oberflächenspannung
- Weitere Methoden zur Analyse und Charakterisierung von Grenz- und Oberflächen an Festkörpern, Flüssig-Flüssig- und Flüssig-Fest-Systemen
- Eigenschaften und Charakterisierung kolloidaler Systeme auf Basis von Emulsionen, Dispersionen sowie Tensid- und molekülbasierten Mizell-, Flüssigkristall- und Membransystemen
- Methoden der Nanostrukturierung mit Hilfe grenzflächenaktiver Stoffsysteme
- Anwendung von Grenzflächeneffekten in der Synthese, der präparativen und analytischen Stofftrennung, der Sensortechnik und Oberflächenbeschichtung
- Thermodynamische Betrachtung von Elektroden und elektrochemisch aktiven Stoffsystemen
- Die elektrische Leitfähigkeit in ionischen Systemen, Ionenbeweglichkeit und Ionengrenzleitfähigkeiten in festen und flüssigen Elektrolyten
- Die Nernstgleichung für Redoxelektroden, elektromotorische Kraft und elektrochemische Spannungsreihe
- Elektrodenpotentiale und Grenzflächeneffekte an Arbeits- und Bezugselektroden
- Elektronentransferreaktionen und Stofftransport in elektrochemischen Zellen
- Kurzübersicht zu elektrochemischen Analyse- und Untersuchungsmethoden
- Elektrochemische Energiespeicherung mit galvanischen Primär- und Sekundärelementen
- Redox-Flow-Batterie-Systeme und Brennstoffzellen
- Das Power-to-X Konzept: Methoden der dezentralen elektrochemischen Energiespeicherung in

Grundlagen der Grenzflächen- und Elektrochemie

Kombination mit Windkraft, Photovoltaik und Biomasse

- Die Elektromobilität auf Basis von Batterie-, Wasserstoff- und Hybrid-Systemen

LEHRFORMEN

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

VERWENDUNG DES MODULS

- 2018- Engineering - Technisches Wahlpflichtfach I (BENG)
- 2018- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BMMP-7)
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2014) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2014))
- 2018- Wirtschaftsingenieurwesen (Dualer Studiengang - 2018) - Technisches Wahlpflichtfach I (BWIW-7 (2018))
- 2018- Kunststofftechnik - Technisches Wahlpflichtfach I (BKT-7)
- 2017- Green Engineering - Gestaltung nachhaltiger Prozesse - 5. Semester (BGE)
- 2014- Chemie- und Umwelttechnik - Konto: Wahlpflichtfächer (BCUT-7)

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge, Gasthörerstatus

Inhaltlich: Keine

PRÜFUNGSFORMEN

- Klausur 90 min
- Projektarbeit

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN

- Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums und Durchführung der Projektarbeit
- Bestehen der Prüfung
- Benotung:** ja

MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr. Bernhard Neumann

HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr. Bernhard Neumann

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Tafel, Beamer, Film, digitale Lernmittel

Literatur:

- H.D. Dörfler, Grenzflächen- und kolloid-disperse Systeme: Chemie und Physik, Springer-Verlag, 2010.
- G.J. Lauth, J. Kowalczyk, Einführung in die Physik und Chemie der Grenzflächen und Kolloide, Springer-Verlag, 2015
- C.H. Hamann, W. Vielstich, Elektrochemie, Wiley-VCH Verlag, 2005
- P.W. Atkins, J. dePaula, M. Bär, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, 2013
- K.H. Näser, D. Lempe, O. Regen, Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure, Deutscher Verlag der Grundstoffindustrie.
- P. Kurzweil, O.K. Dietlmeier, Elektrochemische Speicher: Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Grundlagen, Springer-Verlag, 2016.
- Hochschulinterne Unterlagen, Skripte und Informationsmaterial.

Struktur der Materie

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW-052	150 h	5	6. Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNG	Kontaktzeit	Selbst- studium	Geplante Gruppengröße		
Struktur der Materie					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	25 Studierende		
Übung	2 SWS/ 30 h	45 h	25 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden lernen die Grundlagen der Atom-, Kern-, Molekül- und Festkörperphysik und ihren Einfluss auf Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Materie kennen. <input type="checkbox"/> Die Studierenden lernen, wie sie die atomaren, molekularen und mikrostrukturellen Eigenschaften der Materie für Anwendungen in Werkstoffen, Funktionsmaterialien und Bauteilen ausnutzen, optimieren und technisch anwenden können. <input type="checkbox"/> Wichtige Methoden der Strukturanalyse und Materialcharakterisierung werden aufgezeigt und in ihrer Anwendung und Auswertung geübt. <input type="checkbox"/> Die Studierenden können mit ihrem erhaltenen Wissen interdisziplinär Zusammenhänge zwischen der Physik und der Chemie in der Materialwissenschaft herstellen. 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vertiefung in den Themengebieten Atombau und genereller Aufbau von Materie <input type="checkbox"/> Der Atomkern und die Elektronenhülle im quantenmechanischen Atommodell <input type="checkbox"/> Bindungsarten & Bindungsenergien in atomarer, intramolekularer und intermolekularer Betrachtung <input type="checkbox"/> Die geometrische und elektronische Struktur von Festkörpern <input type="checkbox"/> Mechanische, thermische und elektronische Struktur-Eigenschaftsbeziehungen in Materie <input type="checkbox"/> Analytische Methoden zur Charakterisierung von kondensierter Materie <input type="checkbox"/> Ideales und Reales Verhalten in Stoffsystemen (gasförmig, flüssig, fest) <input type="checkbox"/> Grenz- und Oberflächeneffekte in Mehrstoffsystemen 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung 					
VERWENDUNG DES MODULS					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2014- Maschinenbau/Mechatronik/Physiktechnik - 4. Semester: Schwerpunktmodule Physiktechnik (BMMP-7) <input type="checkbox"/> PO 2017- Engineering - 4. Semester (BENG) <input type="checkbox"/> 2014- Kunststofftechnik - 4. Semester: Kunststofftechnik (BKT-7) <input type="checkbox"/> 2018- Angewandte Chemie - 4. Semester (BAC) 					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Immatrikulation in einem der benannten Studiengänge, Gasthörerstatus					
Inhaltlich: Keine					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Klausur 120 min <input type="checkbox"/> Projektarbeit 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Erfolgreiche Absolvierung der Projektarbeit <input type="checkbox"/> Bestehen der Prüfung/ Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTER: Prof. Dr. Bernhard Neumann					
HAUPTAMTLICH LEHRENDER: Prof. Dr. Bernhard Neumann					
SONSTIGE INFORMATIONEN					

Struktur der Materie

Medienformen:

- Tafel/ Beamer
- Film, digitale Lernmittel

Literatur:

- Demtröder: Experimentalphysik III: Atome, Moleküle, Festkörper, Springer Verlag
- Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag
- Charles E. Mortimer, Chemie - Das Basiswissen der Chemie, Thieme Verlag
- Charles Kittel, Einführung in die Festkörperphysik
- Simon M. Sze, Physics of semiconductor devices, Wiley-Verlag
- P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie.
- H.D. Dörfler, Grenzflächen- und kolloid-disperse Systeme: Chemie und Physik, Springer-Verlag, 2010.
- G.J. Lauth, J. Kowalczyk, Einführung in die Physik und Chemie der Grenzflächen und Kolloide, Springer-Verlag, 2015.
- Hochschulinterne Unterlagen, Skripte und Informationsmaterial

Grundlagen 3D-Druck

MODULNUMMER	Workload	Credits	Fachsemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INW	150 h	5	6 Sem.	SoSe	1 Sem.
LEHRVERANSTALTUNGEN	Kontaktzeit	Selbst- studium	geplante Gruppengröße		
Grundlagen 3D-Druck					
Vorlesung	2 SWS/ 30 h	45 h	30 Studierende		
Praktikum	2 SWS/ 30 h	45 h	15 Studierende		
LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES)					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Studierenden kennen die grundlegenden Wirkprinzipien der additiven Fertigungsverfahren und der Anwendungsszenarien (Prototyping, Tooling, Manufacturing). <input type="checkbox"/> Die Studierenden lernen die Prozessketten zur Herstellung additiv gefertigter Bauteile (Datenerzeugung durch Konstruktion und Reverse Engineering, Material- und Technologieauswahl, Fertigungsprozess, Nachbearbeitung und Folgeverfahren) kennen. <input type="checkbox"/> Durch den praktischen Modulteil erhalten die Studierenden Anwenderwissen im Bereich des FDM-Verfahrens und des 3D-Scans sowie praxisnahes Wissen im Bereich der polymerbasierten additiven Fertigungstechnologien. 					
KOMPETENZEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grundlagenwissen im Bereich der additiven Fertigung <input type="checkbox"/> Kenntnisse der Vor- und Nachteile additiver Fertigungsverfahren gegenüber konventioneller Fertigungsverfahren <input type="checkbox"/> Praktische Erfahrung im Umgang mit 3D-Scantechnologien und polymerbasierter additiver Fertigungsverfahren (FDM, Stereolithographie, SLS, 3DP) 					
INHALTE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einordnung und Begriffsbestimmung von additiven Fertigungsverfahren <input type="checkbox"/> Anwendungsszenarien für additive Fertigung (Prototyping, Tooling, Manufacturing) <input type="checkbox"/> Grundlagen der additiven Fertigungsverfahren <input type="checkbox"/> Prozessketten der additiven Fertigung <input type="checkbox"/> Praktikum im Bereich der polymerbasierten additiven Fertigungsverfahren 					
LEHRFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Praktikum 					
VERWENDUNG DES MODULS					
Die Lehrveranstaltung richtet sich aufgrund ihrer fertigungstechnischen Ausrichtung vorwiegend an ingenieurtechnische Studiengänge und ergänzt die Module der Fertigungstechnik in den Bachelorstudiengängen.					
TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN					
Formal: Keine					
Inhaltlich: Erfahrung im Bereich 3D-CAD sind wünschenswert					
PRÜFUNGSFORMEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Teilnahme am Praktikum <input type="checkbox"/> Klausur 90 min 					
VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE VERGABE VON KREDITPUNKTEN					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gesamtmodul: Bestehen der Klausur <input type="checkbox"/> Benotung: ja 					
MODULBEAUFTRAGTE: Dipl.-Ing. (FH) Marco Götze					
HAUPTAMTLICH LEHRENDE: Dipl.-Ing.(FH) Marco Götze					

Grundlagen 3D-Druck

SONSTIGE INFORMATIONEN

Medienformen:

- Präsentationen, Videos, Skript (ILIAS, Homeportal)
- Visualizer (Vorlesung)

Literatur:

- Carl Hanser Verlag 2014 - Gebhardt, Andreas, Generative Fertigungsverfahren
- jeweils aktuelle Literatur; wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben