

Spezielle Ordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang „Berufliche und betriebliche Bildung“	##.2022	7.35.07 Nr. 3
--	---------	---------------

2.5: Modulbeschreibungen zu der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (THM)

Die Modulbeschreibungen des Anhangs 2.5 finden Sie gesondert in den Mitteilungen der Universität Gießen ([Nr. 7.35.03 Nr. 6 „Bachelor Berufliche und Betriebliche Bildung“](#)).

1014 Studieneinstiegsseminar

Modulcode 1014	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Studieneinstiegsseminar Study Introduction Module		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Dirk Meyer	Lehrende Prof. Dr. Dirk Meyer		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Testate, Vorträge oder Hausarbeiten (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben), welche in digitaler Form abzugeben sind Prüfungsleistung: Haus-, Projektarbeiten oder Klausur (Multiple Choice möglich; wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 2 CrP	Arbeitsaufwand 60 Stunden	Präsenzzeit 30 Stunden	Selbststudium 30 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Struktur des Studiums und des Fachbereichs, Organisation des Studiums, Lerntechniken, Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, Selbstlernkontrolle des Lernprozesses Structure of studies and faculty, studies organization, studying technique, fundamentals of academic work, self control of learning process			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Darstellung der Ziele und der Strukturen der Studienangebote des Fachbereiches
- Gliederung der Curricula in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, Studienschwerpunkte
- Aufbau der Hochschule und des Fachbereichs, Gremien, Ausschüsse und Ämter
- Arbeitsmethodik und Selbstmanagement

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können ihr Studium organisieren und Arbeitstechniken, bspw. das Mitschreiben, nutzen,
- können grundlegende lerntheoretische Erkenntnisse und ihre Relevanz für ein erfolgreiches Studieren beschreiben,
- können Wahlpflichtmodule und Studienschwerpunkte unterscheiden und zwischen ihnen auswählen,
- können Gruppenarbeiten organisieren, Lerngruppen einrichten und e-learning-Plattformen zur Kommunikation und Kooperation gebrauchen und
- können Techniken des Lernens und Studierens (Aktives Lernen: Zuhören, Notizen machen, Lesetechniken) praktizieren.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- Zusammenhänge herstellen zwischen Problemen und möglichen Lösungsansätzen,
- den notwendigen Arbeitsaufwand komplexer Aufgaben abschätzen und Projektzeit- und Aufgabenpläne für komplexe Aufgaben erstellen,
- Abläufe, Einflussfaktoren und Abhängigkeiten unter Berücksichtigung verschiedener Betrachtungsweisen identifizieren,
- verschiedene Strategien der Informationsbeschaffung, -filterung, Analyse und Auswertung anwenden,
- Konzepte erstellen, Lösungswege in Bezug auf Machbarkeit analysieren und ihr Planungs- und Selbstmanagement weiter festigen,
- verwendete ingenieurwissenschaftliche Werkzeuge beschreiben, Vorgehensweisen überzeugend argumentieren und erreichte Ziele überzeugend präsentieren.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage

- während der Seminare und Übungen, eigene fachliche und soziale Stärken und Schwächen erkennen,
- Vorteile der Kritik- und Konfliktfähigkeit sowie Kommunikationsfähigkeit zu erkennen und diese auch anzuwenden,



- durch Zuhören und analytisches Filtern eine fundierte, begründete Argumentationskette aufzustellen,
- im Rahmen von Planspielen, Gespräche zu leiten und Präsentationen zu halten,
- Selbstvertrauen zu festigen, Team- und Kommunikationsfähigkeit aufzubauen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden verstehen es,

- mit eigenen Wünschen, Stärken und Schwächen umzugehen, eigene Schwächen zu identifizieren, Stärken zu vertiefen und zu nutzen,
- das eigene Denken, Fühlen und Handeln zu reflektieren und in Relation zu ihren Mitmenschen zu setzen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	unbenotet gem. § 3 Abs. 5, 6 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input type="checkbox"/> Projekt 0 SWS
Literatur, Medien „Eine kurze Geschichte der Menschheit“ Yuval Noah Harari „12 Rules for Life: An Antidote to Chaos“, Jordan B. Peterson				

1001 Mathematik 1

Modulcode 1001	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Mathematik 1 Mathematics 1		
Modulverantwortliche Studiengangsleiter B.AMB	Lehrende Prof. Dr. M. Gundlach; Prof. Dr. W. Henrich; Prof. Dr. F. Recker; Prof. Dr. A. Bolsch		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Hausarbeiten oder vergleichbare (vom der Dozentin oder vom Dozenten festgelegte) Leistungen (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistung: Klausur zur Vorlesung (90 Min), alle Klausurformen sind möglich (auch Multiple-Choice; Multiple Choice-Anteil wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 8 CrP	Arbeitsaufwand 240 Stunden	Präsenzzeit 120 Stunden	Selbststudium 120 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Rechenübung		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Grundlagen (Mengen, reelle und komplexe Zahlen, (Un-) Gleichungen), lineare Algebra, Elementare Funktionen, Folgen, Reihen, Grenzwerte, Differenzialrechnung (Teil 1), Integralrechnung (Teil 2) Foundations (sets, real and complex numbers, equations and inequalities), linear algebra, elementary functions, sequences, series, limits, differentiation (Part 1), integration (Part 1)			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Grundlagen (Mengen, reelle und komplexe Zahlen, (Un-) Gleichungen)
- lineare Algebra
- elementare Funktionen
- Folgen, Reihen, Grenzwerte
- Differenzialrechnung, Teil 1
- Integralrechnung, Teil 1

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die Grundlagen der Vektorrechnung und ihre Anwendungen in der Analytischen Geometrie auf Fragestellungen im Maschinenbau und der Energietechnik anwenden,
- beherrschen die systematische Lösung linearer Gleichungssysteme,
- können elementare Funktionen sicher unterscheiden und in unterschiedlichen Kontexten anwenden und
- beherrschen die grundlegenden Regeln der Differenzial- und Integralrechnung und können damit ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen lösen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können mathematische Grundbegriffe unterscheiden und sie korrekt verwenden, um damit zu argumentieren.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- Übungsaufgaben gegenseitig erläutern und
- Übungsaufgaben und eigene Ergebnisse an der Tafel präsentieren und diskutieren.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden können

- selbstständig die in der Vorlesung erarbeiteten Inhalte des Skripts nachbereiten und vertiefen,
- Zusammenfassungen, z.B. Formelsammlungen, anfertigen und sich zielgerichtet auf die Modulabschlussprüfung vorbereiten und
- die ggfs. vorhandenen semesterbegleitenden Hausarbeiten als Anlass zur Reflexion des Lernfortschritts nutzen und das Lernverhalten bzw. -strategien ggf. anpassen.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: B.AMB, B.BBB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls

- 1 Semester
 2 Semester

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- Semesterweise
 Jährlich
 Bei Bedarf

Sprache

- Deutsch Englisch
 Andere:



ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 6 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg 				



1002 Mathematik 2

Modulcode 1002	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Mathematik 2 Mathematics 2		
Modulverantwortliche Studiengangsleiter B.AMB	Lehrende Prof. Dr. M. Gundlach; Prof. Dr. W. Henrich; Prof. Dr. F. Recker; Prof. Dr. A. Bolsch		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Bearbeitung der Hausarbeiten oder vergleichbare (vom der Dozentin oder dem Dozenten festgelegte) Leistungen (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
	Prüfungsleistung: Klausur zur Vorlesung (90 Min), alle Klausurformen sind möglich (auch Multiple-Choice; Multiple Choice-Anteil wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 6 CrP	Arbeitsaufwand 180 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Rechenübung		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Reihenentwicklung, Differenzialrechnung (Teil 2), Integralrechnung (Teil 2), gewöhnliche Differenzialgleichungen, einfache numerische Verfahren (Nullstellensuche, Integration, Anfangswertausgabe)			
series expansion, differentiation (Part 2), integration (Part 2), ordinary differential equations, basic numerical methods (roots of equations, integration, initial value problems)			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

Lerninhalte

- Reihenentwicklung,
- Differenzialrechnung, Teil 2
- Integralrechnung, Teil 2
- gewöhnliche Differenzialgleichungen
- einfache numerische Verfahren

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die Taylor-Entwicklungen einiger elementaren Funktionen berechnen und beherrschen Reihenentwicklungen weiterer Funktionen,
- beherrschen die Entwicklung weiterer Funktionen,
- können mittels weiterführenden Begriffen und Regeln der Differenzial- und Integralrechnung ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen lösen,
- können einfache Differentialgleichungen mittels diverser Verfahren analytisch lösen und
- können einfache numerische Verfahren auswählen und anwenden.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- sind in der Lage, weiterführende Begriffe und Regeln der Differenzial- und Integralrechnung zu erklären.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- Übungsaufgaben gegenseitig erläutern und
- Übungsaufgaben und eigene Ergebnisse an der Tafel präsentieren und diskutieren.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden können

- selbstständig die in der Vorlesung erarbeiteten Inhalte des Skripts nachbereiten und vertiefen,
- Zusammenfassungen, z.B. Formelsammlungen, anfertigen und sich zielgerichtet auf die Modulabschlussprüfung vorbereiten und
- die ggfs. vorhandenen semesterbegleitenden Hausarbeiten als Anlass zur Reflexion des Lernfortschritts nutzen und das Lernverhalten bzw. -strategien ggf. anpassen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.BBB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:

ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg 				

1004 Technische Mechanik 1

Modulcode 1004	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Technische Mechanik 1 Engineering Mechanics 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Martin Pitzer	Lehrende Prof. Dr. Martin Pitzer		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Keine Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen			
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Axiome der Mechanik, Kräfte und Momente in Gleichgewichtssystemen, Gewichtskraft, Schwerpunktberechnung, Schnittgrößen, Fachwerke, Haftung/Reibung General principles, force system resultants, equilibrium equations, center of gravity, gravitational forces, internal forces and moments, trusses, coulomb friction			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Kräfte und Momente in Gleichgewichtssystemen,
- Schwerpunktberechnung,
- Schnittgrößen in schlanken Bauteilen,
- Stabkräfte in Fachwerken und
- Haftung und Reibung.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden können

- die Gesetze der Statik starrer Körper zur Analyse technischer Konstruktionen anwenden,
- beherrschen die Methoden zur Ermittlung von Kräften und Momenten in zentralen und allgemeinen Kraftsystemen und können sie zur Bewertung der Systeme verwenden,
- beherrschen die Ermittlung von Schnittlasten in Balkenstrukturen und können die Ergebnisse interpretieren und
- können die Zusammenhänge bei Haftung und Reibung erklären und ihre Bedeutung beurteilen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- technische Fragestellungen strukturiert angehen und in eine für die gesuchte Lösung relevante Form überführen,
- durch Abstraktion Lösungen auf Plausibilität prüfen und
- beherrschen eine effiziente Herangehensweise an technische Fragestellungen.

Sozialkompetenzen

- Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, mechanische Sachverhalte in ingenieurmäßiger Art zu beschreiben sowie diese auch allgemein verständlich zu formulieren.
- Darüber hinaus erlernen sie in den Übungen in Gruppen, die eigene Vorgehensweise plausibel zu erklären.

Selbstkompetenzen

- Die Studierenden erlernen, technische Fragestellungen zu abstrahieren und beherrschen es, wichtige von weniger wichtigen Aspekten zu unterscheiden.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: B.AMB, B.BBB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls

- 1 Semester
 2 Semester

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- Semesterweise
 Jährlich
 Bei Bedarf

Sprache

- Deutsch Englisch
 Andere:



ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang A.: Technische Mechanik - Statik (Band 1); Springer-Verlag • Hibbeler, Russell C.: Technische Mechanik - Statik (Band 1); Pearson Studium Verlag: München • Komplett ausgearbeitetes Skript sowie Übungskolleg zur Vorlesung 				

1010 TZ/CAD Grundlagen Technische Produktdokumentation

Modulcode 1010	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) TZ/CAD Grundlagen Technische Produktdokumentation Technical Drawing and Fundamentals of Technical Product Documentation		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Torsten Groß	Lehrende Prof. Dr. Torsten Groß		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		
	Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Praktische Vortestate in Präsenz im CAX Labor Prüfungsleistungen Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen			
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Regeln der Ausführung von Technischen Zeichnungen, Funktionen und Möglichkeiten einer Konstruktionssoftware, Synthese geometrischer Modellstrukturen und Schnittstellen und Datentransfer Rules for technical drawing, functions and possibilities of engineering design software, synthesis of geometric structures, interface and data transfer			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Regeln der Ausführung von Technischen Zeichnungen
- Grundlegende Funktionen und Möglichkeiten einer Konstruktionssoftware (3D CAD System) zur Erstellung skizzenbasierter Volumenkörper, Analysefunktionen und der 2D Zeichnungsableitung
- Synthese geometrischer Modellstrukturen
- Schnittstellen und Datentransfer

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- beherrschen die normgerechte Erstellung und Interpretation technischer Zeichnungen und können ihren Inhalt mit der Gestalt technischer Produkte assoziieren,
- können rechnergestützte Werkzeuge zum methodischen Konstruieren auswählen und bedienen,
- können digitalisierte Bauteilinformationen aus unterschiedlichen Datenquellen erfassen und in andere Systeme transferieren (Grundlagen Design to X).

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- sind in der Lage, das im Studium erlernte Wissen auf ein wissenschaftliches Projekt aus dem Umfeld ihres Studiengangs anzuwenden,
- können vorhandenes Wissen auf neue und spezifische Problemstellungen anwenden,
- können sich Wissen entsprechend ihres individuellen Vorwissens durch eine Literaturrecherche aneignen,
- können gängige Methoden, Tools und Sprachen für die Lösung von Aufgabenstellungen einsetzen,
- können Modelle grafisch darstellen und verbal beschreiben,
- können in einem vorgegebenen Zeitrahmen Ergebnisse erarbeiten und diese präsentieren und
- sind in der Lage, eine Problemstellung nach wissenschaftlichen Kriterien zu analysieren und nach einer wissenschaftlichen Methode zu bearbeiten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- sind in der Lage, mit Technischen Zeichnungen als Kommunikationsmittel der Technik zu argumentieren.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können selbstständig ein Thema nach technischen Gesichtspunkten bearbeiten.
- können sich selbstständig konkrete Lösungsansätze, die auch außerhalb des bisher Gelernten liegen können, erarbeiten.
- sind in der Lage technische Produktdokumente (Technische Zeichnungen) und digitale Produktmodelle als Kommunikationsmittel weiterzuentwickeln und während des Studiums sowie im späteren Berufsalltag in den Lern- und Dokumentationsprozess stetig einzubinden.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.BBB, B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.EWI Wahlpflichtmodul:- Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Unbenotet gemäß § 3 Abs. 5, 6 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)	
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 2 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Grollius, H.-W.: Technisches Zeichnen • Labisch, S; Wählich, G.: Technisches Zeichnen Weitere Literatur wird jeweils Semesterbeginn in der Vorlesung bekanntgegeben		



1005 Grundlagen Naturwissenschaften

Modulcode 1005	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Grundlagen Naturwissenschaften Fundamentals of natural sciences		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Dietmar Schummer (MNI)	Lehrende Prof. Dr. Dietmar Schummer, Prof. Dr. Jürgen Koch		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen			
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Grundlagen chemische Bindungen und Reaktionen, Chemische Thermodynamik (Formelumsatz, Reaktionsenthalpie, Gleichgewichte, MWG / Gleichgewichtskonstanten, Aktivierungsenergie, Katalysator), Nichtmetalle / Metalle, Werkstoffchemie, Kohlenwasserstoffe, Nomenklatur, Paraffine, Olefine, Aromaten, Alkohole, Carbonsäuren, Fette, Ester, Öle, Polymere / Einführung in die Kunststoffchemie</p> <p>Fundamentals of chemical bonds and reactions, chemical thermodynamics (conversion rate, reaction enthalpy, equilibria, MWG / equilibrium constants, activation energy, catalyst), non-metals / metals, materials chemistry, hydrocarbons, nomenclature, paraffins, olefins, aromatics, alcohols, carboxylic acids, fats, esters, oils, polymers / introduction to polymer chemistry</p>			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

Allgemeine und anorganische Chemie:

- Atombau
- Chemische Bindungen (Ionenbindung, Atombindung, Metallbindung)
- Chemische Reaktionen (Stöchiometrie, Konzentration, Salze, Säuren, Basen, Redoxvorgänge)
- Chemische Thermodynamik (Formelumsatz, Reaktionsenthalpie (Satz von Hess), Gleichgewichte, MWG / Gleichgewichtskonstanten, Aktivierungsenergie, Katalysator)
- Nichtmetalle / Metalle
- Werkstoffchemie
- Elektrochemie (Leitfähigkeit, Galvanische Elemente, Elektrolyse, Brennstoffzelle)

Organische Chemie:

- Kohlenwasserstoffe
- Nomenklatur
- Paraffine, Olefine, Aromaten
- Alkohole, Carbonsäuren, Fette, Ester, Öle
- Polymere / Einführung in die Kunststoffchemie

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden können

- den Atombau beschreiben,
- wesentliche chemische Bindungsformen benennen und erläutern,
- chemische Reaktionen beschreiben und interpretieren,
- wesentliche Kennzahlen der chemischen Thermodynamik beschreiben und berechnen,
- wesentliche Eigenschaften von Metallen und Nichtmetallen umschreiben,
- die Grundlagen der Werkstoffchemie benennen und erläutern,
- die wesentlichen chemischen Gruppen der organischen Chemie benennen,
- die grundlegende Nomenklatur der organischen Chemie anwenden,
- elektrochemische Prozesse beschreiben,
- im Praktikum einfache Experimente durchführen, auswerten und protokollieren.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- sich bisher unbekannte Themen der angewandten Chemie weitgehend eigenständig durch Literaturstudium erschließen,
- im Praktikum einfache Experimente z. B. zur nasschemischen Analytik, zur Photometrie, zur Chromatographie und zur Bestimmung von Reaktionsenthalpien durchführen und auswerten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- Problemlösungen einzeln oder im Team sorgfältig vorbereiten,
- respektvoll, tolerant und hilfsbereit mit Kommilitonen anderer Kulturen in kleinen Gruppen im Praktikum zusammenarbeiten.



Selbstkompetenzen

Die Studierenden können

- vorgegebene Terminpläne eigenverantwortlich umsetzen und mit dem erforderlichen Maß an Selbstdisziplin ihr persönliches Zeitmanagement darauf abstimmen,
- geplante Experimente und deren Fragestellung klar und verständlich verbalisieren und die gewonnenen Ergebnisse in strukturierter Weise schriftlich darlegen,
- Verantwortungsbewusstsein bei der Handhabung von Chemikalien entwickeln.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: B.ES, B.EWI, B.GVT, B.FST, B.AMB, B.MAT, B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls

- 1 Semester
 2 Semester

Häufigkeit des Angebots des Moduls

- Semesterweise
 Jährlich
 Bei Bedarf

Sprache

- Deutsch Englisch
 Andere:

ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung

Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).

Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)

- | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Vorlesung | <input checked="" type="checkbox"/> Seminar | <input checked="" type="checkbox"/> Übung | <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum |
| 0 SWS | 4 SWS | 1 SWS | 1 SWS |

Literatur, Medien

- Flottmann/Forst/Roßwag: Chemie für Ingenieure. Springer Verlag
- Mortimer/Müller: Chemie. Thieme Verlag
- Hädener/Kaufmann: Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie. Birkhäuser Verlag
- Hädener/Kaufmann: Grundlagen der organischen Chemie. Birkhäuser Verlag
- Jeweils aktuelles Vorlesungsskript und Praktikumsanleitung



1006 Werkstofftechnik 1

Modulcode 1006	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Werkstofftechnik 1 Material Science		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Jörg Gollnick	Lehrende Prof. Dr. Jörg Gollnick; Gitta Ehrenhaft; Lothar Pfeil		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1005 Grundlagen Naturwissenschaften		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Es wird empfohlen das Praktikum vor der Klausur zu absolvieren. Prüfungsleistung: Zum Praktikum: Eingangstest, Vortrag und Testate zu den Versuchsberichten (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben; 0%), Zu Vorlesung und Praktikum: Klausur (Multiple Choice möglich; wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) (100 %)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 75 Stunden	Selbststudium 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Praktikum mit Vortrag		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
5 Grundlagen der Werkstoffprüfung, Festigkeits- u. Verformungskennwerte, Härteprüfung metallischer Werkstoffe, Technolog. Prüfverfahren, zerstörungsfreie Prüfverfahren, Metallographische Untersuchungsverfahren, Eigenschaften von Metallen und Kunststoffen 6 Fundamentals of materials testing, strength and deformation characteristics, hardness testing of metallic materials, technological testing methods, nondestructive testing, metallographic investigation procedures, properties of metals and plastics			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Spannungs-Dehnungsverhalten von Werkstoffen
- Härteprüfung und technologische Prüfung von Werkstoffen
- Werkstoffverhalten unter dynamischer Beanspruchung, zyklischer Beanspruchung und unter Korrosion
- Zerstörungsfreie Materialprüfung
- Physikalische und chemische Eigenschaften von Werkstoffen
- Einflüsse der Gefüge und der Beanspruchungskollektive auf die Werkstoffeigenschaften
- Materialzeugnisarten und Nomenklatur.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können das mechanische Werkstoffverhalten metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe unter statischer, dynamischer und zyklischer Beanspruchung beurteilen und zugehörige Werkstoffkenngrößen berechnen,
- können Bruchflächen an Bauteilen und Werkstoffen bewerten und sie mit den Versagensmustern metallischer Werkstoffe kombinieren,
- können abhängig vom Gefüge mechanische Eigenschaften voraussagen,
- können zerstörungsfreie Prüfverfahren zur Beurteilung von Bauteilen erklären und für den jeweiligen Anwendungsfall vorschlagen und
- können den Einfluss von Belastungskollektiven (Temperatur, Geschwindigkeit, Geometrie) auf technische Produkte einschätzen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

- Die Studierenden können Inhalte und Materialien der Vorlesung für einen Vortrag aufbereiten und den anstehenden Praktikumsversuch erläutern.

Sozialkompetenzen

- Die Studierenden können Praktikumstests in Gruppen bearbeiten und kooperativ Lösungen entwickeln.

Selbstkompetenzen

- Die Studierenden absolvieren eine Orientierungsphase zur Identifikation mit den Ingenieurwissenschaften.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: *B.AMB, B.BBB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT*

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf		Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch (Vorlesung) <input checked="" type="checkbox"/> Englisch (optional Videos) <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung		Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).		
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Bargel, Hans-Jürgen. Schulze, Günter: Werkstoffkunde. Springer-Lehrbuch. • Seidel, Wolfgang. Hahn, Frank: Werkstofftechnik. Hanser-Verlag. • Lückenskript, Videofilme in Moodle und MultipleChoice Selbsttests in Moodle 				
Sonstiges Zu der deutschsprachigen Vorlesung werden Videos alternativ auf Englisch in Moodle angeboten. Die Prüfung findet schriftlich auf Deutsch statt.				

3014 Fertigungsverfahren 1

Modulcode 3014	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Fertigungsverfahren 1 Manufacturing Process 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thorsten Beck	Lehrende Prof. Dr. Jörg Gollnick; HP Johannes Weg		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Es wird empfohlen, das Labor vor der Klausurteilnahme zu absolvieren. Prüfungsleistung: Praktikumsberichte (Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben; 0 %) und Klausur (100 %)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 75 Stunden	Selbststudium 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Techn. Metalle, Urformen, Umformen, Fügeverfahren, Trennverfahren, ausgewählte aktuelle Verfahren, Schweißtechnik (E-Hand, MAG, WIG) Technical metals, casting, forming, joining methods, separation methods, examples of best practice, tempering, welding (MMA, MAG, TIG)			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Hauptgruppen der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 und ausgewählte aktuelle Verfahren,
- Kinematik der verschiedenen Fertigungsverfahren,
- Kenngrößen der verschiedenen Fertigungsverfahren,
- Werkzeuge und
- fertigungsgerechte Konstruktion.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die wesentlichen Fertigungsverfahren aufzählen und diese normgerecht ordnen,
- sind in der Lage die Einsatzfelder der wesentlichen Fertigungsverfahren wiederzugeben,
- können die wichtigsten Kenngrößen zu den wesentlichen Fertigungsverfahren benennen,
- können die Kinematik der wesentlichen Fertigungsverfahren skizzieren und
- können sich bei der Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen an fertigungsspezifische Voraussetzungen erinnern.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können gängige Methoden, Tools und Sprachen für die Lösung von Aufgabenstellungen einsetzen,
- können Modelle grafisch darstellen und verbal beschreiben,
- können in einem vorgegebenen Zeitrahmen Ergebnisse erarbeiten und diese präsentieren,
- sind in der Lage, eine Problemstellung nach wissenschaftlichen Kriterien zu analysieren und nach einer wissenschaftlichen Methode zu bearbeiten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können den eigenen Standpunkt mit fundierten theoriegestützten Argumenten in Diskussionen überzeugend vertreten,
- können sich in einem Team mit ihrem individuellen Vorwissen einbringen und dieses unterstützen sowie die ihnen gestellten Aufgaben in konstruktiver Zusammenarbeit lösen,
- sind in der Lage, über Probleme konstruktiv in einen Dialog zu treten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können selbstständig ein Thema nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten bearbeiten,
- können sich selbstständig konkrete Lösungsansätze, die auch außerhalb des bisher Gelernten liegen, erarbeiten,
- können die eigene Arbeit verantwortungsvoll organisieren und selbstständig durchführen, so dass die Ergebnisse plan- und anforderungsgemäß vorliegen,
- können eigenständig, selbstmotiviert und kritisch denkend Lösungsansätze für die Problemstellung entwickeln.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.BBB, B.FST, B.MAT Wahlpflichtmodul: B.ES, B.GVT, B.EWI Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik, Vieweg+Teubner Verlag • Sautter, R.: Fertigungsverfahren, Vogel Communications Group GmbH & Co. KG • Fritz, A.H.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag • Klocke, F.; König, F.: Fertigungsverfahren (Band 1 bis 5), Springer-Verlag 				

2017 Elektrotechnik

Modulcode 2017	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Elektrotechnik Electrical Engineering		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Jens Hoßfeld	Lehrende Prof. Dr. Jens Hoßfeld		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung:		
	Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 4 CrP	Arbeitsaufwand 120 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Grundgesetze der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromkreise, Widerstandsnetzwerke, elektrisches u. magnetisches Feld, Spule und Kondensator, Drehstrom und Grundlagen der Halbleitertechnik (Diode, Transistor). Fundamental laws of the electrical engineering: AC and DC networks, electric and magnetic fields, coil and capacitor, three-phase current and fundamentals of semiconductor technology (diode, transistor).			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Grundgesetze der Elektrotechnik,
- Gleichstromkreise, Widerstandsnetzwerke,
- elektrisches u. magnetisches Feld,
- Spule und Kondensator,
- Induktionsgesetz,
- Wechselstromkreise,
- Drehstrom und
- Grundlagen der Halbleitertechnik (Diode, Transistor).

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden kennen und verstehen

- die grundlegenden Gesetze zur Beschreibung von Gleichstromkreisen und -netzwerken,
- die Gesetze zur Berechnung elektrischer und magnetischer Felder einfacher Ladungs- oder Leitungsanordnungen,
- das Verhalten von Kondensatoren und Spule,
- die grundlegenden Gesetze zur Beschreibung von Wechselstromkreisen und -netzwerken,
- die prinzipielle Funktionsweise ausgewählter Halbleiterbauelemente und können sie beschreiben und wiedergeben.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können die grundlegenden Gesetze zur Beschreibung von Gleichstromkreisen und -netzwerken anwenden,
- können elektrische und magnetische Felder einfacher Ladungs- oder Leitungsanordnungen, sowie das Verhalten von Kondensatoren und Spule beschreiben und berechnen,
- können die grundlegenden Gesetze zur Beschreibung von Wechselstromkreisen und -netzwerken anwenden,
- kennen die prinzipielle Funktionsweise ausgewählter Halbleiterbauelemente und können sie beschreiben.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können Fragestellung konstruktiv in den Dialog einbringen,
- sich im Übungsbetrieb austauschen und gegenseitig unterstützen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können den eigenen Lernfortschritt verantwortungsvoll organisieren,
- Wissenslücken anhand der Vorlesungsunterlagen und Literatur selbstständig schließen,
- können eigenständig, selbstmotiviert und kritisch die Problemstellungen bearbeiten.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input type="checkbox"/> Semesterweise <input checked="" type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 3 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 1 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Linse, H., Fischer, R.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner Verlag • Ose, R.: Elektrotechnik für Ingenieure, Grundlagen, Carl Hanser Verlag • Bauckholt, H.-J.: Grundlagen und Bauelemente der Elektrotechnik, Carl Hanser Verlag • Zastrow, D.: Elektrotechnik: ein Grundlagenlehrbuch, Vieweg und Teubner Verlag 				

2005 Technische Mechanik 2

Modulcode 2005	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Technische Mechanik 2 Engineering Mechanics 2		
Modulverantwortlicher Prof. Dr. Stefan Kolling	Lehrender Prof. Dr. Stefan Kolling		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1001 Mathematik 1, 1004 Technische Mechanik 1		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Keine Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Spannungen und Verzerrungen, Zug-, Biege- und Torsionsbeanspruchung, Druckbeanspruchung und Knicken, Ebener und räumlicher Spannungszustand, Festigkeitshypothesen, Energiemethoden der Mechanik Stress and strain, bar under tension, beam under bending and torsion, compression and buckling, plane stress and plane strain, triaxial stress state, yield conditions and theory of failure, energy methods in mechanics			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Spannungen und Verzerrungen,
- Zug-, Biege- und Torsionsbeanspruchung,
- Druckbeanspruchung und Knicken,
- Ebener und räumlicher Spannungszustand und
- Festigkeitshypothesen

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden können

- die grundlegenden Gesetze für Spannungsnachweise, Dimensionierung sowie Tragfähigkeitsnachweise anwenden,
- verfügen über Kenntnisse der linearen Balkentheorie und die Grenzen deren Anwendung,
- können die grundlegenden Gesetze zu Torsion sowie Knickung anwenden.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- beherrschen die methodische Vorgehensweise bei der Strukturanalyse maschinenbaulicher Konstruktionen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- die Mechanik ihrer Konstruktionen verständlich erklären und
- die Notwendigkeit konstruktiver Maßnahmen in Besprechungen sachlich vertreten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- haben die Fähigkeit und Bereitschaft, die eigene Begabung, Motivation und Leistungsbereitschaft zu entfalten.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS

Literatur, Medien

- Gross, D. et al.: Technische Mechanik 2. Springer Verlag.


2013 Maschinenelemente 1

Modulcode 2013	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Maschinenelemente 1 Machine Elements 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Torsten Groß	Lehrende Prof. Dr. Torsten Groß		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Technische Mechanik 1 (1004)		
Bonuspunkte	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu		
	Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Übungsaufgaben (Anzahl wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben) und CAD-gestützte Hausarbeit Prüfungsleistung: Klausur (zulässige Hilfsmittel gem. Prüfungsankündigung)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Konstruktionsprozess, Normung, Festigkeitslehre, Gestaltung von Maschinen- und Konstruktionselementen unter statischer und dynamischer Last, stoffschlüssige Verbindungen (Schweißen), formschlüssige Verbindungen (Schraubverbindungen), Federn, Welle-Nabe-Verbindungen, Achsen/Wellen) Design process, engineering standards, mechanics of materials (Static and dynamic calculation of strength, Force, torque, stress and strain), design of machine and constructional elements, welding design, adhesive bonding design, screws connection, spring elements, shaft collar connection, axes and shafts			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Festigkeitslehre auf Basis der DIN und FKM Richtlinien
- Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung, mehrachsige Spannungszustände sowie statischer und dynamischer Beanspruchungen (Zeitfestigkeit Wöhler- Smith), Gestaltfestigkeit).
- Bauarten, An- und Verwendung, Auswahl, Dimensionierung und fachgerechte Gestaltung von Maschinenelementen in ihrem Umfeld (z.B. Stoffschlüssige Verbindungselemente, lösbare Verbindungselemente (Schrauben), Welle-Nabe Verbindungen, Wellen (Achsen) sowie Federn, elastische Elemente).
- Dokumentation, rechnerische Dimensionierung, konstruktive Gestaltung einfacher Baugruppen und Abläufe unter vorgegebenen Randbedingungen, Erstellen von Handentwürfen, Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen inkl. funktions-, fertigungs- und montagegerechter Festlegung der Maß, Form- und Lagetoleranzen und Oberflächenangaben, Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung wie z.B. Stücklisten.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die Funktion und Wirkung einzelner Maschinenelemente erläutern und ihre mathematische Beschreibung anwenden, um selbstständig einfache Probleme wie die Berechnung und Konstruktion einer Baugruppe im Stahl- bzw. Maschinenbau zu bearbeiten,
- sind in der Lage, aus ihren errechneten Daten ein CAD-Modell zu konstruieren,
- können ihr Arbeitsverhalten im Gruppenprozess einordnen, ihre Ergebnisse aus der Gruppenarbeit zusammenfassen und dokumentieren und
- können ihr Arbeitsergebnis inhaltlich darlegen und erläutern, sie sind fähig, ihre Arbeitsergebnisse vor einem studentischen Publikum überzeugend zu präsentieren und die gewählte Auslegung zu begründen.
-

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können relevante Informationen einfacher Baugruppen im Stahl- bzw. Maschinenbau sammeln, auswählen und interpretieren und die daraus entstehenden Ergebnisse bewerten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können fachbezogene Positionen und Problemlösungen von Maschinenelementen formulieren und argumentativ verteidigen,
- können sich mit Fachvertretern über die Auslegung von Maschinenelementen austauschen,
- können nach Abschluss des Moduls in einem interdisziplinären Team arbeiten, Informationen austauschen, eine Termin- und Ressourcenplanung durchführen und in einem Team Verantwortung übernehmen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können ihr konstruktives Handeln und ihre technische Verantwortung im Rahmen der gesellschaftlichen Debatte einordnen und bewerten.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.EWI Wahlpflichtmodul: - Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Seminar	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input type="checkbox"/> Praktikum
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	2 SWS	0 SWS	2 SWS	0 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Decker: Maschinenelemente; Hanser Verlag • Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus; Springer Verlag • Roloff/Matek: Maschinenelemente; Springer Verlag 				

2011 Technische Thermodynamik 1

Modulcode 2011	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Technische Thermodynamik 1 Engineering Thermodynamics 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Gerald Kunz	Lehrende Prof. Dr. Gerald Kunz		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Keine Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung (Videolektionen zu den Übungen und Präsenzübung als Inverted Classroom-Veranstaltungen)		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Energie, Wärme und Arbeit, Thermodynamische Systeme, Zustands- und Prozessgrößen, Innere Energie und Enthalpie, thermische u. energetische Zustandsgleichungen, Wärmekapazitäten von idealen Gasen, inkompressiblen Festkörpern und Flüssigkeiten, Volumenänderungsarbeit und technische Arbeit, Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, isochore, isobare, isotherme, isentrope u. polytrope Zustandsänderung idealer Gase, Exergie – Anergie, Reversible Kreisprozesse, Carnot-Prozess, thermischer Wirkungsgrad und Leistungszahl, Reversible Gaskreisprozesse: Otto-, Diesel-, Stirling- und Joule-Prozess.</p> <p>Energy, heat and work, thermodynamic systems, state- and processvalues, Inner energy and enthalpy, thermal and energetic equations of state, heat capacity of ideal gases, incompressible solids and liquids, expansion/compression work, shaft work, first and second law of thermodynamics, entropy, isochor, isobaric, isothermal, isentropic an polytropic processes of ideal gases, anergy an exergy, reversible thermodynamic cycles, carnot cycle, thermal efficiency and coefficient of performance, reversible thermodynamic cycles using ideal gases: Otto-, Diesel-, Stirling, Joule-Brayton-cycle.</p>			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Energie, Wärme und Arbeit, Thermodynamische Systeme und ihre Beschreibung, Nullter Hauptsatz der Thermodynamik, Zustands- und Prozessgrößen, Thermische und energetische Zustandsgleichungen
- Modellvorstellung des idealen Gases entsprechend der Kinetischen Gastheorie
- Wärmekapazitäten, thermische u. energetische Zustandsgleichungen von idealen und perfekten Gasen, inkompressiblen Festkörpern und Flüssigkeiten
- Erster Hauptsatz der Thermodynamik für geschlossene und offene Systeme
- **Spezielle Prozesse und polytrope Zustandsänderung idealer „perfekter“ Gase**
- Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und die Zustandsgröße Entropie: Irreversibilität von Prozessen, Zustandsgröße Entropie, Clausius'sche Ungleichung, Entropiezustandsgleichung des idealen Gases, Temperatur-Entropie-Diagramm und Parameterkurven idealer („perfekter“) Gase, Entropiebilanzen offener u. geschlossener Systeme.
- Begriffe Exergie – Anergie
- Reversible Kreisprozesse: Prinzip, Rechtskreis- und Linkskreisprozesse, thermischer Wirkungsgrad und Leistungszahl, Carnot-Wirkungsgrad bzw. -Leistungszahl, thermodynamische Mitteltemperatur der Wärmezufuhr
- Reversible Gaskreisprozesse: Carnot-, Otto-, Diesel-, Joule-, Stirling-Prozess

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- verstehen die Grundbegriffe und Konzepte/Ansätze der Technischen Thermodynamik.
- verstehen die Modellvorstellung des idealen Gases, inkompressibler Festkörper u. Flüssigkeiten. Sie können die Modellannahmen und Grenzen des Modells erklären.
- kennen und verstehen das Prinzip der Energieerhaltung und der energetischen Bilanzierung thermodynamischer Systeme.
- kennen und verstehen das Prinzip der Irreversibilität und die Bedeutung der Zustandsgröße Entropie.
- können die speziellen und die polytropen Prozesse des idealen Gases unterscheiden und deren Unterschiede erklären. Sie können diese Prozesse in Prozessdiagrammen darstellen. Sie können diese Vergleichsprozesse idealisierten Realprozessen zuordnen.
- können das Prinzip der Rechts- und Linkskreisprozesse erläutern und aus den Prozessgrößen die Netto-Kreisprozessarbeit und den thermischen Wirkungsgrad bzw. die Leistungszahl berechnen.
- kennen und verstehen, dass der durch den ersten und zweiten Hauptsatz bedingte Carnot'schen Wirkungsgrad/Leistungszahl reversibler Kreisprozesse das theoretische Maximum der thermischen Energiewandlung darstellt.
- können die Begriffe Anergie und Exergie erklären.
- können wichtigen Realgaskreisprozessen die zugehörigen reversiblen Idealgas-Kreisprozesse zuordnen. Sie können den Ablauf dieser reversiblen Vergleichskreisprozesse erklären und diese in Prozessdiagrammen skizzieren. Sie können die Zustands- und Prozessgrößen dieser Kreisprozesse berechnen und Wirkungsgrad / Leistungszahl dieser Prozesse bestimmen.

Die Studierenden

- können die theoretisch hergeleiteten Ansätze auch auf ihnen zunächst unbekannte thermodynamische Problemstellungen übertragen, um diese dadurch zu lösen. Dabei legen sie auch besondere Aufmerksamkeit auf die Stimmigkeit der verwendeten physikalischen Einheiten.

Im Speziellen können die Studierenden

- die thermischen und energetischen Zustandsgleichungen der idealisierten Stoffe anwenden, um deren Zustandsgrößen zu berechnen,
- Energiebilanzen offener und geschlossener thermodynamische Systeme aufstellen und daraus bilanzschließende Prozessgrößen oder Zustandsgrößen des Systems zu berechnen,
- die Modellgleichungen der speziellen und die polytropen Prozesse des idealen Gases anwenden, um gesuchte Zustands- und Prozessgrößen zu berechnen,
- einfache thermodynamische Prozessabfolgen analysieren, ihnen idealisierte Vergleichsprozess-Abfolgen zuordnen, um für diese Zustands- und Prozessgrößen zu berechnen. Sie können verschiedene einfache Prozessführungen im Hinblick auf den energetischen Aufwand vergleichen,
- können den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik auf Kreisprozesse anwenden, um die Grenzen der Wandelbarkeit von thermischer in mechanische Energie zu erklären,
- die Zustands- und Prozessgrößen reversibler Vergleichs-Kreisprozesse berechnen und aus diesen die Netto-Kreisprozessarbeit, den thermischen Wirkungsgrad bzw. die Leistungszahl berechnen,
- ihr Wissen anwenden, um auch ihnen zunächst unbekanntem Idealgaskreisprozesse zu analysieren und für diese Prozesse Zustands- u. Prozessgrößen sowie deren energetische Effizienz berechnen.

Sozialkompetenzen

- Es wird vom Dozenten im Ablauf der Veranstaltung wiederholt angeregt, dass sich Studierende zu Lerngruppen zusammenschließen, um den Lernprozess in kommunikativer und kooperativer Zusammenarbeit zu gestalten und dadurch zu vertiefen.

Selbstkompetenzen**Die Studierenden**

- sind in der Lage, die ein Problem adäquat beschreibenden Berechnungsgleichungen strukturiert auszuwählen und diese für ihre Berechnungen sorgfältig und konzentriert anzuwenden, um auch komplexere Berechnungen mit der geforderten Rechensicherheit und Genauigkeit durchzuführen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT Wahlpflicht: - Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:

ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Langeheinecke, K.; Jany, P, Sapper, E.: Thermodynamik für Ingenieure. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium. Vieweg. • Löser, J.; Klemm, M.; Hiller, A.: Technische Thermodynamik in ausführlichen Beispielen. Hanser. 				



2016 Messtechnik 1

Modulcode 2016	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Messtechnik 1 Measurement Technology		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thomas Sure	Lehrende Prof. Dr. Thomas Sure		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Keine Prüfungsleistung: Praktikumsberichte (Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben; 0 %); Klausur (100 %)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Allgemeine Grundlagen, Messprinzipien, Messunsicherheiten, Ursachen, Analyse und mathematische Beschreibung, Messung mechanischer Größen, elektrische Messtechnik, Ausgewählt Sensoren, Fertigungsmesstechnik</p> <p>Fundamentals, measurement uncertainties - analysis and mathematical description, measurement of electrical and geometrical measures, functional principle of some sensors, production measurement technology</p>			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen, Messprinzipien
- Messfehler, Ursachen, Analyse und mathematische Beschreibung
- Messung mechanischer Größen
- elektrische Messtechnik
- Ausgewählte Sensoren
- Messwertverarbeitung
- Fertigungsmesstechnik

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die Grundlagen zum Einsatz von Messgeräten im industriellen Umfeld erklären,
- verfügen über Kenntnisse möglicher Fehlerursachen und können diese bewerten,
- verstehen die prinzipielle Funktionsweise ausgewählter Messgeräte und –verfahren und können diese schematisch aufzeigen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können Methoden zur Analyse und Bewertung von Messdaten bewerten und können diese auf typische Datenreihen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können sich in einer Gruppe organisieren und Themen gemeinschaftlich bearbeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können ihren Wissensstand reflektieren und Lücken in diesem selbstständig aufarbeiten und ihren Wissensstand erweitern.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls	Häufigkeit des Angebots des Moduls	Sprache		
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	<input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch	<input type="checkbox"/> Englisch	
		<input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 3 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS

Literatur, Medien

- P. Profos, T. Pfeifer: *Grundlagen der Messtechnik*, Oldenbourg, München
- P. Profos, T. Pfeifer: *Handbuch der industriellen Messtechnik*, Oldenbourg, München
- T. Pfeifer: *Fertigungsmesstechnik*, Oldenbourg, München
- M. Bantel: *Messgerätepraxis*, Fachbuchverlag Leipzig
- C. Keferstein: *Fertigungsmesstechnik*, Springer
- J. Hoffmann: *Taschenbuch der Messtechnik*, Fachbuchverlag, Leipzig

4021 Maschinenelemente 2

Modulcode 4021	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Maschinenelemente 2 Machine Elements 2		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Gerd Manthei	Lehrende Prof. Dr. Gerd Manthei		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1010 TZ/CAD, 1004 Technische Mechanik 1, 2013 Maschinenelemente 1		
	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu		
	Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Übungsaufgaben, Hausarbeit (Anzahl und Umfang wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben). Prüfungsleistung: Klausur mit Konstruktionsaufgabe (Multiple-Choice-Anteil möglich; wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben).		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Übung		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Wellen und Achsen, Schmierstoff- und Dichtungssysteme, Gleit- und Wälzlager, Kupplungen und Bremsen, Getriebe (Zahnräder, Bauformen), Umschlingungsgetriebe Shafts, lubrication and sealing technology, bearing systems (sliding bearings, rolling bearings), clutches and brakes, transmission systems (fundamentals of gear, gear-box systems)			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Funktions- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren von einfachen Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Anwendung der Prinzipien und Richtlinien zur Gestaltung.
- Funktionen, Wirkprinzipien, Auswahl, Dimensionierung, Berechnung und fachgerechte Gestaltung und Anwendung von Maschinenelementen in ihrem Umfeld (z.B. Verbindungselemente wie Welle-Naben-Verbindungen, Dichtungen, Achsen, Wellen, Lager und Lagerungen, statische und dynamische Festigkeitsnachweise, Zahnräder und Zahnradgetriebe, Dichtungen und Kupplungen, Ketten- und Riemengetriebe).
- Dokumentation, rechnerische Dimensionierung, konstruktive Gestaltung einfacher Baugruppen und Abläufe unter vorgegebenen Randbedingungen, Erstellen von Handentwürfen, Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen inkl. funktions-, fertigungs- und montagegerechter Festlegung der Maß, Form- und Lagetoleranzen und Oberflächenangaben, Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung wie z.B. Stücklisten.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden können

- die Funktion und Wirkung einzelner Maschinenelemente erläutern und differenzieren,
- den Festigkeitsnachweis von Maschinenelementen durchführen,
- Bauteile und Baugruppen unter einem ganzheitlichen Aspekt entwickeln und verifizieren,
- grundlegender Zeichnungsnormen bei der Darstellung von Maschinenbauprodukten anwenden (vorzugsweise in Freihandtechnik).

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- Bauteile des Maschinenbaus auslegen und nachrechnen,
- das generelle Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren an neuen Aufgabenstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- fachbezogene Positionen und Problemlösungen von Maschinenelementen formulieren und argumentativ verteidigen,
- sich mit Fachvertretern und mit Laien über die Auslegung von Maschinenelementen austauschen,
- nach Abschluss des Moduls in einem interdisziplinären Team arbeiten, Informationen austauschen, eine Termin- und Ressourcenplanung durchführen und in einem Team Verantwortung übernehmen.

Selbstkompetenzen

- Die Studierenden können eine Aufgabenstellung strukturiert bearbeiten.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.FST, B.MAT Wahlpflicht: B.ES, B.GVT, B.EWI Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Hoischen, W., Hesser, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag, Berlin. • Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, Springer-Verlag, Berlin. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, Wiesbaden. • Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung, Vieweg-Verlag, Wiesbaden. • Grote, K.-H., Feldhusen, J. (Hrsg.): Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 				

4028 Sensorik und Signalverarbeitung

Modulcode 4028	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Sensorik und Signalverarbeitung Sensor technology and signal processing		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Gerd Manthei	Lehrende Prof. Dr. Gerd Manthei		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	2016 Messtechnik 1		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: vier testierte Praktikumsversuche Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Sensortechnologie, Wirkprinzip/Merkmal Drehzahl, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Vibration, Drehmoment, Druck, Kraft, Füllstand, Durchfluss, analoge und digitale Signale, Aufnahme und Verarbeitung von Signalen, Analog-Digital-Wandlung. Sensor technology, speed, deflection, velocity, acceleration, vibration, speed, torque, pressure, load cells, strain gages, analog and digital signal acquisition and processing, analog-digital-conversion.			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Sensortechnologie, Wirkprinzip/Merkmal (Drehzahl, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Vibration, Drehmoment, Druck, Kraft, Füllstand, Durchfluss)
- Analoge und digitale Signalübermittlung und Auswertung, Analog- und Digitalwandlung, Datenaufnahme mit Mikrocontrollern

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können Sensoren klassifizieren und einsetzen,
- verfügen über Kenntnisse der Signalübertragung, Signalauswertung und Messtechnik.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- Sensoren entsprechend der Messaufgabe auswählen und anwenden,
- Messsignale übertragen, auswerten und weiterverarbeiten,
- das generelle Vorgehen beim Einsatz von Sensoren und der Signalverarbeitung an neuen Aufgabenstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- fachbezogene Positionen und Problemlösungen bei Messaufgaben formulieren und argumentativ verteidigen,
- sich mit Fachvertretern und mit Laien über die Auswahl von Sensoren und der Signalverarbeitung austauschen,
- nach Abschluss des Moduls in einem interdisziplinären Team arbeiten, Informationen austauschen, eine Termin- und Ressourcenplanung durchführen und in einem Team Verantwortung übernehmen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können eine Aufgabenstellung der Sensortechnik und Signalverarbeitung strukturiert bearbeiten.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.FST, B.MAT Wahlpflicht: B.ES, B.GVT, B.EWI Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).	

Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> Gautschi, G.: Piezoelectric sensors: Force, strain, pressure, acceleration and acoustic emission sensors, materials and amplifiers. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 				
<ul style="list-style-type: none"> Löffler-Mang, Martin: Optische Sensorik Lasertechnik, Experimente, Light Barriers. Vieweg+Teubner Verlag. Reif, K. (Hrsg.): Sensoren im Kraftfahrzeug. Vieweg+Teubner Verlag. Pietruszka, W. D.: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis: Modellbildung, Berechnung und Simulation. Springer-Vieweg. Stein, U.: Programmieren in Matlab. Carl Hanser Verlag, München. 				



5031 Werkzeugmaschinen

Modulcode 5031	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Werkzeugmaschinen Machine Tools		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thorsten Beck	Lehrende Prof. Dr. Thorsten Beck		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Es wird empfohlen, das Labor vor der Klausurteilnahme zu absolvieren! Prüfungsleistung: Praktikumsberichte (Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben), 10 %, Vortrag, 10 % und Klausur (Multiple Choice möglich; wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.), 80%		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum und ein Vortrag		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Typen von Werkzeugmaschinen, NC-Technik, wichtige Komponenten von WZM, Haupt- u. Vorschubantriebe, praktische Übungen und Versuche Types of machine tools, NC technology, key components of machine tools, main and feed drives, practical exercises and tests			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Typen, Arten und Bauformen von Werkzeugmaschinen für ausgewählte Fertigungsverfahren, z.B. Trennen und Umformen,
- ausgewählte Baugruppen von Werkzeugmaschinen, z.B. Antriebe, Führungen, Spindeln, Betten, Steuerung,
- Kenngrößen von Werkzeugmaschinen unter statischen, dynamischen und thermischen Gesichtspunkten
- Ausgewählte Verfahren zur Beurteilung von Werkzeugmaschinen, z.B. Modalanalyse, geometrische Abnahme,
- aktuelle Trends bei Werkzeugmaschinen

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können Werkzeugmaschinen beschreiben, benennen und klassifizieren,
- beurteilen die wesentlichen Anforderungen an Werkzeugmaschinen,
- können Werkzeugmaschinen auswählen und dimensionieren,
- verstehen die Funktion der wesentlichen Baugruppen von Werkzeugmaschinen,
- wählen diese aus und
- dimensionieren sie.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können gängige Methoden, Tools und Sprachen für die Lösung von Aufgabenstellungen einsetzen,
- können Modelle grafisch darstellen und verbal beschreiben,
- können in einem vorgegebenen Zeitrahmen Ergebnisse erarbeiten und diese präsentieren,
- sind in der Lage, eine Problemstellung nach wissenschaftlichen Kriterien zu analysieren und nach einer wissenschaftlichen Methode zu bearbeiten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können den eigenen Standpunkt mit fundierten theoriegestützten Argumenten in Diskussionen überzeugend vertreten,
- können sich in einem Team mit ihrem individuellen Vorwissen einbringen und dieses unterstützen sowie die ihnen gestellten Aufgaben in konstruktiver Zusammenarbeit lösen,
- sind in der Lage über Probleme konstruktiv in einen Dialog zu treten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können selbstständig ein Thema nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten bearbeiten,
- können sich selbstständig konkrete Lösungsansätze, die auch außerhalb des bisher Gelernten liegen, erarbeiten,
- können die eigene Arbeit verantwortungsvoll organisieren und selbstständig durchführen, so dass die Ergebnisse plan- und anforderungsgemäß vorliegen,
- können eigenständig, selbstmotiviert und kritisch denkend Lösungsansätze für die Problemstellung entwickeln.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB Wahlpflicht: B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.EWI Profildbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Brecher, C.: Werkzeugmaschinen, Band 1 bis 5, Springer-Verlag • Milberg, J.: Werkzeugmaschinen-Grundlagen, Springer-Verlag • Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag • Tönshoff, H. K.: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag • H. Witte: Werkzeugmaschinen, Vogel Fachbuch 				


5027 Regelungstechnik

Modulcode	Modulbezeichnung (deutsch / englisch)		
5027	Regelungstechnik Control Engineering		
Modulverantwortliche	Lehrende		
Prof. Dr. Swen Graubner	Prof. Dr. Swen Graubner		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1001 Mathematik 1, 1002 Mathematik 2, 1004 Technische Mechanik 1, 2005 Technische Mechanik 2, 2016 Messtechnik 1		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistungen Praktikum, Berichte/Ausarbeitungen (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistungen Klausur (gemäß § 3 Abs. 7 letztmaliger Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Prüfung möglich), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art und Umfang der Prüfungsleistung wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP)	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	Selbststudium
5 CrP	150 h	60 h	90 h
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch und englisch)			
Regelstrecken und ihre Realisierung, Komponenten der Automatisierung, Stabilitätskriterien, Computersimulation, Identifikation und Optimierung von technischen Regelkreisen im Frequenz- und Zeitbereich Control plants and its realisation, components of automatization, stability analysis, computer simulation, identification and optimization of technical control in frequency and time domain			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Stationäres Verhalten, Frequenz- und Zeitverhalten von Regelkreisgliedern
- Mathematische Modellbildung auf der Basis von Energie- und Stoffbilanzen
- Simulation des Systemverhaltens auf der Basis von Differenzgleichungen und Laplace-Transformation
- Anpassung von Modellansätzen durch Vergleich der Simulationsergebnisse mit Anlagendaten
- Unstetige Regelungen (Zweipunktregelung und mehrfach unstetige Regelungen)
- Stetige Regelung (ein- und mehrschleifige) mit den Grundreglertypen (P-, PI-, PD- und PID) und Regelalgorithmen
- Stabilitätsbetrachtung im Frequenz- und Zeitbereich (Nyquistkriterium, Bodediagramm)
- Konzepte zu Regelkreistopologien (Kaskadenregelung, Aufschaltungen, Grob-Fein-Regelung, Verhältnisregelung, Zustandsregelung)
- Verfahren zu Regler-Einstellungen (prakt. Einstellregeln, Kompensationsverfahren, Symmetrisches Optimum, Betragsoptimum)
- Simulation und Optimierung von Regelkreise im Frequenz- und Zeitbereich
- Übersicht über digitale und analoge Automationssysteme
- Praktikum: Umgang mit Simulationssoftware, praktische Ermittlung von Regler-Einstellungen anhand von realen oder simulierten Versuchsaufbauten

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- identifizieren das Verhalten einzelner und verschalteter Regelkreisglieder,
- lösen Differentialgleichungen regelungstechnischer Modelle mit verschiedenen Verfahren,
- synthetisieren mathematische Modelle zu regelungstechnischen Problemstellungen,
- prüfen das Verhalten von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich,
- wenden Kriterien der Stabilitätsbetrachtung an,
- beschreiben verschiedene Regler-Typen und wählen in geeigneter Weise aus,
- bestimmen für vorgegebene Regelkreise geeignete Regler-Einstellungen und benennen Unterschiede und Gemeinsamkeiten analoger und digitaler Regelungen.

Methodenkompetenzen (fachlich & überfachlich)

Die Studierenden

- schulen ihre Fähigkeit zur systematischen Problemlösung,
- wenden das Konzept der regelungstechnischen Ersatzschaltbilder an,
- sind in der Lage, Probleme sowohl im Zeit- als auch im Bildbereich zu bearbeiten und Transformationen zwischen beiden durchzuführen,
- können vorhandenes Wissen auf neue und spezifische Problemstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- verbessern ihre praktische Problemlösungskompetenz in Zusammenarbeit mit ihrer Labor-Praktikumsgruppe,
- bearbeiten Übungsaufgaben einzeln und in Gruppen und schulen dabei ihre Teamfähigkeit und ihre Kommunikationsfähigkeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- organisieren selbständig die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes,
- bearbeiten unter zeitlicher Begrenzung komplexe technische Problemstellungen,
- erkennen in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden Defizite in ihrem fachlichen Verständnis und verbessern ihre Selbstwahrnehmung,
- stärken ihr Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung schwieriger Aufgabenstellungen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.EWI Wahlpflicht: - Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.		
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> semesterweise <input type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/> bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere: _____	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Bewertung entsprechend § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)		
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS
			<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien			
Entsprechende Empfehlungen werden im Rahmen der Lehrveranstaltung gegeben.			



4036 Kraftfahrzeugtechnik

Modulcode 4036	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Kraftfahrzeugtechnik Vehicle Engineering		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Klaus Herzog	Lehrende Prof. Dr. Klaus Herzog		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1004 Technische Mechanik 1, 2005 Technische Mechanik 2, 3015 Technische Mechanik 3		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Testate zu drei Versuchen Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Räder und Reifen, Fahrwiderstände, Bremsen, Lenkung, Einspurmodell, Radaufhängungen, Kfz-Elektronik und Bussysteme Wheels and tyres, driving resistance, brakes, steering, bicycle model, suspension, vehicle electronics			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Räder und Reifen
- Fahrwiderstände
- Bremsen
- Lenkung
- Radaufhängungen
- Kfz-Elektronik und Bussysteme

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

- Die Studierenden haben die Fähigkeit alle Arten von Fahrwiderständen zu berechnen bzw. abzuschätzen.
- Die Studierenden sind in der Lage Reifenkräfte in Abhängigkeit von Schlupf, Schräglauf und Radlast zu ermitteln.
- Die Studierenden können Bremsen auslegen und Bremskräfte berechnen.
- Die Studierenden haben die Kenntnisse um Fahrzeug-Lenkungen auszulegen.
- Die Studierenden sind in der Lage mit Fahrzeug-Daten-Bussystemen umzugehen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können die am Fahrzeug angreifenden Fahrwiderstände berechnen und die daraus resultierenden notwendigen Motorleistungen, -Momente sowie Antriebsstrangübersetzungen ermitteln.
- sind in der Lage Reifenkräfte in Abhängigkeit von Schlupf, Schräglauf und Radlast zu ermitteln und die daraus resultierenden fahrdynamischen Effekte bestimmen
- können in Abhängigkeit der Fahrzeug- und Fahrwerksparameter die notwendigen Bremsen auslegen und Bremskräfte berechnen.
- sind in der Lage mit Angaben zur Bauteilgeometrien des Fahrwerks die Auslegung einer Fahrzeug-Lenkungen durchzuführen.
- sind in der Lage mit Fahrzeug-Daten-Bussystemen Fehleranalysen sowie Motor- und Fahrwerksanalysen zur Verbesserung der Fahreigenschaften durchzuführen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage,

- während der Seminare und Übungen, fachliche und soziale Stärken und Schwächen der Teammitglieder zu erkennen, und mit diesen zielorientiert arbeiten
- Vorteile der Kritik- und Konfliktfähigkeit sowie Kommunikationsfähigkeit zu erkennen und in der Teamarbeit nutzen,
- durch Zuhören und analytisches Filtern in Kombination mit dem erlernten Fachwissen eine fundierte, begründete Argumentationskette aufzustellen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden verstehen:

- mit eigenen Wünschen, Stärken und Schwächen umzugehen, eigene Schwächen identifizieren, Stärken vertiefen und nutzen,
- das eigene Denken, Fühlen und Handeln zu reflektieren und in Relation zu ihren Mitmenschen zu setzen.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.FST Wahlpflicht: B.AMB, B.ES, B.GVT, B.MAT, B.EWI Profildbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls	Häufigkeit des Angebots des Moduls	Sprache		
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	<input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	<input checked="" type="checkbox"/> WiSe <input checked="" type="checkbox"/> SoSe optional	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Springer-Verlag. • Reimpell, J.: Fahrwerktechnik. Vogel-Verlag. • Matschinsky, W.: Radführungen der Straßenfahrzeuge. Springer Verlag. • Breuer, B.; Bill, K.: Bremsenhandbuch. Vieweg-Verlag. • Borgeest, K.: Elektronik in der Fahrzeugtechnik. Vieweg-Verlag. 				



2007 Werkstofftechnik 2

Modulcode 2007	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Werkstofftechnik 2 Material science 2		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Jörg Gollnick	Lehrende Prof. Dr. Jörg Gollnick; Gitta Ehrenhaft; Lothar Pfeil		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1006 Werkstofftechnik 1		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Es wird empfohlen das Praktikum vor der Klausur zu absolvieren. Prüfungsleistung: Zum Praktikum: Eingangstest, Vortrag und Testate zu den Versuchsberichten (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben; 0%), Zu Vorlesung und Praktikum: Klausur (Multiple Choice möglich; wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) (100 %)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Werkstoffgruppen, Eigenschaften, Kristallstruktur, thermisch aktivierte Prozesse, Zustandsschaubilder, Wärmebehandlung, ZTU-Schaubilder, Härten, Vergüten, Eisen- und Nichteisenmetalle, zerstörungsfreie Prüfung, Rasterelektronenmikroskop, Metallographie, Härten und Vergüten Types of materials, properties, crystalline structure, thermally activated processes, phase diagrams, heat treatment, TTT-/CCT-diagrams, hardening, tempering, ferrous and nonferrous alloys, nondestructive testing, microscopy (optical, SEM), hardening, tempering			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Werkstoffarten/-gruppen, Kriterien zur Werkstoffauswahl
- Aufbau der Werkstoffe: Bindungsarten, Kristalle
- Thermisch aktivierte Prozesse: Diffusion, Rekristallisation, Kriechen
- Phasenumwandlungen, Zustandsschaubilder
- Eisenwerkstoffe, Wärmebehandlung der Stähle, Einsatz unter verschiedenen Bedingungen
- NE-Metalle, nichtmetallische Werkstoffe

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- wählen die unterschiedlichen Werkstoffe anhand der typischen Eigenschaften aus,
- beschreiben den Aufbau von Kristallen und leiten daraus die (mech.) Eigenschaften ab,
- erklären wichtige thermisch aktivierte Prozesse und deren Bedeutung für die Werkstoffe,
- lesen einfache Zustandsschaubilder und leiten Aussagen über Gefüge und Eigenschaften ab,
- unterscheiden wichtige Werkstoffe und
- erklären die Auswirkungen von Wärmebehandlungen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

- Die Studierenden können Inhalte und Materialien der Vorlesung für einen Vortrag aufbereiten und den anstehenden Praktikumsversuch erläutern.

Sozialkompetenzen

- Die Studierenden können Praktikumstests in Gruppen bearbeiten und kooperativ Lösungen entwickeln.

Selbstkompetenzen

- Die Studierenden absolvieren eine Orientierungsphase zur Identifikation mit den vertiefenden Materialwissenschaften

Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT Wahlpflichtmodul: Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch (Vorlesung) <input checked="" type="checkbox"/> Englisch (teilweise optional Videos) <input type="checkbox"/> Andere:
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).	

Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 3 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Bargel, Hans-Jürgen. Schulze, Günter: Werkstoffkunde. Springer-Lehrbuch. • Seidel, Wolfgang. Hahn, Frank: Werkstofftechnik. Hanser-Verlag. • Lückenskript, Videofilme in Moodle und MultipleChoice Selbsttests in Moodle 				
Sonstiges <p>Zu der deutschsprachigen Vorlesung werden Videos alternativ auf Englisch in Moodle angeboten. Die Prüfung findet schriftlich auf Deutsch statt. Die Filme befinden sich teilweise noch in der Überarbeitung Stand SS2021.</p>				

5037 Kraftfahrzeugantriebe und Elektromobilität

Modulcode 5037	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Kraftfahrzeugantriebe und Elektromobilität Vehicle Powertrain Development		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Klaus Herzog	Lehrende Prof. Dr. Klaus Herzog, Prof. Dr. Dirk Meyer		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	4036 Kraftfahrzeugtechnik, 4030 Kolbenmaschinen 1, 1004 Technische Mechanik 1, 2005 Technische Mechanik 2, 3015 Technische Mechanik 3		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Testate zu drei Versuchen Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Weltenergieressourcen, Energiebedarf und Energiewandlung, Elektromotoren, Hubkolbenmotoren, Hybridantriebe, Getriebe und Wandler Energy resources, transformation of energy, electric motors, piston engines, hybrid powertrains, transmissions, torque converters and clutches			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> • Weltenergieressourcen • Energiebedarf und Energiewandlung hinsichtlich Elektro- und Verbrennungsmotorenantriebe • Elektromotoren, Hubkolbenmotoren und Hybridantriebe, • Getriebe und Wandler 			
Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse			

Fachkompetenzen

- Die Studierenden haben die Fähigkeit Verbrauchs- und Energiebedarfsberechnungen für Elektro- und Verbrennungsmotorenfahrzeuge durchzuführen.
- Die Studierenden sind in der Lage den Primärenergiebedarf unterschiedlicher Antriebskonzepte abzuschätzen.
- Die Studierenden sind im Stande Fahrleistungsberechnungen durchführen.
- Die Studierenden haben Kenntnisse hinsichtlich Motordimensionierung, Motor-Installation und Schwingungsisolierung und Getriebe- und Antriebsstrangauslegung für Elektro- und Verbrennungsmotoren sowie Hybridkonzepte.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- typische, komplexe Berechnungsansätze im Bereich der Fahrzeugsantriebstechnik anwenden,
- ingenieurwissenschaftlich technische Probleme formulieren und mögliche Lösungsansätze definieren,
- Abläufe, Einflussfaktoren und Abhängigkeiten des Systems „Antriebsstrang“ unter Berücksichtigung verschiedener Betrachtungsweisen (Umwelt, Klima, Wirtschaft, Energiereformen identifizieren,
- die Einflüsse der verschiedenen zurzeit verwendeten Antriebstechnologien auf die Umwelt abzuschätzen bzw. zu argumentieren,
- verwendete ingenieurwissenschaftliche Werkzeuge beschreiben, Vorgehensweisen überzeugend argumentieren und erreichte Ziele überzeugend präsentieren.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage,

- während der Seminare und Übungen, fachliche und soziale Stärken und Schwächen der Kommilitonen zu erkennen, und mit diesen zielorientiert zu arbeiten,
- Vorteile der Kritik- und Konfliktfähigkeit sowie Kommunikationsfähigkeit zu erkennen und in der Gruppe zur Entwicklung der Teamfähigkeit zu nutzen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden verstehen,

- mit eigenen Wünschen, Stärken und Schwächen umzugehen, eigene Schwächen identifizieren, ihre Stärken vertiefen und nutzen,
- das eigene Denken, Fühlen und Handeln zu reflektieren und in Relation zu ihren Teammitgliedern zu setzen.

<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>	<p>Pflicht: B.FST Wahlpflicht: B.AMB, B.ES, B.GVT, B.MAT, B.EWI Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB</p> <p>Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.</p>	
<p>Dauer des Moduls</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>	<p>Häufigkeit des Angebots des Moduls</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input checked="" type="checkbox"/> WiSe <input type="checkbox"/> Jährlich <input checked="" type="checkbox"/> SoSe <input type="checkbox"/> Bei Bedarf optional</p>	<p>Sprache</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:</p>

ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Springer-Verlag. • Landgraf, J.; Schüssler, M.; Allmann, C.: Forschungsprojekt e performance. Modularer Systembaukasten für elektrifizierte Fahrzeuge. Cuviller-Verlag. • Borgeest, K.: Elektronik in der Fahrzeugtechnik. Vieweg-Verlag. 				

4030 Kolbenmaschinen 1

Modulcode 4030	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Kolbenmaschinen 1 Reciprocating Engines 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Klaus Herzog	Lehrende Prof. Dr. Klaus Herzog		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	2011 Technische Thermodynamik 1		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Prüfungsvorleistung: Testate zu drei Versuchen Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 90 Stunden	Selbststudium 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Einteilung und Bauarten von Kolbenmaschinen, Thermodynamische Grundlagen, Kenngrößen und Kennfelder von Verbrennungsmotoren, Kinematik und Massenausgleich von Hubkolbenmaschinen, Gemischaufbereitung und Ladungswechsel von Verbrennungsmotoren, Konstruktionselemente von Verbrennungsmotoren Building types and classifications, thermodynamics, characteristics and maps, kinematics and mass balancing of reciprocating piston engines, fuel management and gas exchanging, constructional elements of combustion engines			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Einteilung und Bauarten von Kolbenmaschinen
- Thermodynamische Grundlagen
- Kenngrößen und Kennfelder von Verbrennungsmotoren
- Kinematik und Massenausgleich von Hubkolbenmaschinen
- Gemischaufbereitung und Ladungswechsel von Verbrennungsmotoren
- Konstruktionselemente von Verbrennungsmotoren

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- sind in der Lage unterschiedliche Bauarten von Kolbenmaschinen für verschiedene Anwendungsfälle zu beurteilen,
- können Eigenschaften unterschiedlicher Kraftstoffe beurteilen,
- können Vergleichsprozesse berechnen,
- können Massenkräfte und Massenausgleich berechnen,
- sind in der Lage, Verbrennungsmotoren abzustimmen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können die notwendige bzw. ideale Kolbenmaschine entsprechend der Anforderungen bestimmen sowie Vor- und Nachteile für verschiedene Anwendungsfälle beurteilen,
- Die Studierenden können Eigenschaften unterschiedlicher Kraftstoffe in Bezug auf Abgas-Emissionen, Luftbedarf, Verbrauch beurteilen.
- Die Studierenden haben die Fähigkeit mit Hilfe von Vergleichsprozessen die Wirkungsgrade, Temperaturen, Drücke etc. in Abhängigkeit von der zugeführten Energie und konstruktionsbedingten Eigenschaften zu berechnen.
- Die Studierenden haben die Fähigkeit die Massenkräfte und den Massenausgleich für typische Kolbenmaschinen zeichnerisch und rechnerisch zu ermitteln.
- Die Studierenden sind in der Lage mit einem Leistungsprüfstand die komplexen Parameter zur Abstimmung von Verbrennungsmotoren zu bestimmen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage,

- während der Seminare und Übungen, fachliche und soziale Stärken und Schwächen der Teammitglieder zu erkennen und mit diesen zielorientiert arbeiten
- Vorteile der Kritik- und Konfliktfähigkeit sowie Kommunikationsfähigkeit zu erkennen und in der Teamarbeit nutzen,
- durch Zuhören und analytisches Filtern in Kombination mit dem erlernten Fachwissen eine fundierte, begründete Argumentationskette aufzustellen.
-

Selbstkompetenzen

Die Studierenden verstehen

- mit eigenen Wünschen, Stärken und Schwächen umzugehen, eigene Schwächen identifizieren, Stärken vertiefen und nutzen,
- das eigene Denken, Fühlen und Handeln zu reflektieren und in Relation zu ihren Mitmenschen zu setzen.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.ES, B.FST Wahlpflicht: B.EWI, B.GVT, B.MAT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	<input checked="" type="checkbox"/> WiSe <input checked="" type="checkbox"/> SoSe optional	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 4 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Pischinger, R.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine. Springer-Verlag. • Eifler, W.; Schlücker, E.; Spicher, U.; Will, G.: Küttner Kolbenmaschinen. Vieweg+Teubner Verlag. • van Basshuysen, R.; Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor. Springer Vieweg Verlag. • Grohe, H.; Russ, G.: Otto- und Dieselmotoren. Vogel-Verlag. 				

5039 Elektrische Maschinen und Antriebe

Modulcode	Modulbezeichnung (deutsch / englisch)		
5039	Elektrische Maschinen und Antriebe Electrical Machines and Drive Technology		
Modulverantwortliche	Lehrende		
Prof. Dr. Swen Graubner	Prof. Dr. Swen Graubner		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1004 Technische Mechanik 1, 2005 Technische Mechanik 2, 2013 Maschinenelemente 1, 2017 Elektrotechnik, 2016 Messtechnik 1		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistungen - Prüfungsleistungen Klausur (gemäß § 3 Abs. 6 letztmaliger Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Prüfung möglich), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art und Umfang der Prüfungsleistung wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP)	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	Selbststudium
5 CrP	150 h	60 h	90 h
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Rechenübungen		
Kurzbeschreibung (deutsch und englisch) Gleichstrommotoren, Drehstrommotoren, Servomotoren, Charakteristische Kennlinien, Stromrichter, Frequenzumrichter, Anwendungen DC motors, three-phase motors, miniature motors, servo motors. characteristic curves of several types of motors, load characteristics, range static converters, frequency converters, applications			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Magnetischer Kreis bei elektrischen Maschinen,
- Arten von elektrischen Maschinen, Aufbau, Betriebsarten,
- Gleichstrommaschinen, Kennlinien,
- Drehstrom – Asynchronmaschinen, Kennlinien,
- Drehstrom – Synchronmaschinen, Kennlinien,
- Sonder- und Kleinmotoren
- Grundlegende Stromrichter- und Frequenzumrichter-Schaltungen

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- erarbeiten sich die Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik und der elektrischen Maschinen,
- beurteilen verschiedene Motortypen hinsichtlich ihrer Anwendungsbereiche,
- prüfen die Anwendbarkeit von Motoren und Antriebskonzepten auf konkrete Problemstellungen,
- beschreiben praxisrelevante Motor-Sonderbauformen,
- erkennen und erklären grundlegende Konzepte und Schaltungen der Leistungselektronik,
- benennen Einflussfaktoren auf Antriebe aus den Bereichen Betriebssicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und Wartung und berechnen eigenständig konkrete Aufgabenstellungen der Antriebstechnik.

Methodenkompetenzen (fachlich & überfachlich)

Die Studierenden

- schulen ihre Fähigkeit zur systematischen Problemlösung,
- setzen Verfahren zur Dimensionierung elektrischer Antriebe erfolgreich ein,
- arbeiten erfolgreich mit dem Konzept von Drehstrom, Drehspannung und komplexem Widerstand,
- können vorhandenes Wissen auf neue und spezifische Problemstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- bearbeiten Übungsaufgaben einzeln und in Gruppen und schulen dabei ihre Teamfähigkeit und ihre Kommunikationsfähigkeiten.

Selbstkompetenzen

- organisieren selbständig die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes,
- bearbeiten unter zeitlicher Begrenzung komplexe technische Problemstellungen,
- erkennen in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden Defizite in ihrem fachlichen Verständnis und verbessern ihre Selbstwahrnehmung,
- stärken ihr Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung schwieriger Aufgabenstellungen.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflicht: B.AMB, B.FST, B.MAT
Wahlpflicht: B.ES, B.GVT, B.EWI
Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.



Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> semesterweise <input type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/> bei Bedarf		Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere: _____	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Bewertung entsprechend § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien Entsprechende Empfehlungen werden im Rahmen der Lehrveranstaltung gegeben.				



4024 Strömungsmaschinen 1

Modulcode 4024	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Strömungsmaschinen 1 Fluid Flow Machines 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Burkhard Ziegler	Lehrende Prof. Dr. Burkhard Ziegler		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	3012, Technische Fluidmechanik		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Das Labor ist vor der Klausurteilnahme zu absolvieren. Prüfungsleistung: Praktikumsberichte (Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben; 0 %) und Klausur (100%)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen			
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Analyse von Strömungsanlagen, Einteilung der Strömungsmaschinen nach verschiedenen Merkmalen, Energieumsetzung im Laufrad, Ähnlichkeitsgesetze, Kennzahlen, Zusammenarbeit zwischen Strömungsmaschine und Anlage, Kavitation, Regelungsarten, Wasserkraftanlagen.</p> <p>Analyzing of process flow systems, classification of fluid flow machines by different characteristics, conversion of energy in the impeller, similarity laws, index numbers, cooperation between fluid flow machine and pipeline system, cavitation, control modes, hydroelectric power plants</p>			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Strömungsanlagen: Grundtypen und ihre Kombinationen,
- Einteilung der Strömungsmaschinen nach unterschiedlichen Merkmalen,
- Aufbau und Funktionsweise von hydraulischen und thermischen Strömungsmaschinen,
- Energieumsetzung im Laufrad,
- Ähnlichkeitsgesetze, Kennzahlen und ihre Anwendung zur Auslegung von SM,
- Prüfstandstechnik, Messwerterfassung, Auswertung, Interpretation,
- Kavitation: Entstehung, Folgen, Vermeidung, NPSH,
- Drehzahl-, Bypass-, Drosselregelung, Serien- und Parallelschaltung,
- Wasserkraftanlagen.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können Strömungsanlagen für den Betrieb mit Strömungsmaschinen (Kraft- und Arbeitsmaschinen) durch Messung und Berechnung analysieren,
- kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien der Energieumwandlung in Strömungsmaschinen,
- kennen die Zusammenhänge zwischen dem Aufbau und den Betriebseigenschaften der Maschinen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können Abnahmeversuche entwickeln, aufbauen und durchführen,
- können aus der Interpretation der Messdaten die Einsatzgrenzen der Strömungsmaschinen bestimmen,
- können Strömungsmaschinen sowohl nach ökonomischen als auch ökologischen Aspekten einzusetzen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können in Gruppen kooperativ und effektiv Versuche zur Bestimmung der Einsatzgrenzen von Strömungsmaschinen entwickeln,
- können die Ergebnisse der Versuche vortragen und diskutieren.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können die Anforderungen des Moduls mit eigenem Vorwissen abgleichen und entsprechende Wissenslücken selbstständig schließen,
- können sich eigenverantwortlich und selbstständig die Bedienung der Versuchsanlagen erschließen.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.GVT.
 Wahlpflichtmodul: B.EWI, B.FST, B.MAT
 Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 3 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Bohl, W., Elmendorf, W, <i>Strömungsmaschinen 1</i>, Aufbau und Wirkungsweise, 11. Auflage, ISBN 978-3-8343-3130-4, Vogel -Buchverlag, 2008. • Bohl, W., <i>Strömungsmaschinen 2</i>, Berechnung und Kalkulation 8. Auflage, ISBN 978-3-8343-3028-4, Vogel-Buchverlag, 2013. • Gülich, J.-W., <i>Kreiselpumpen</i>, Handbuch für Entwicklung, Anlagenplanung und Betrieb, 5. Auflage, ISBN 978-3-642-05478-5, Springer-Verlag, 2021. • Voith Turbo, <i>Hydrodynamik in der Antriebstechnik</i>, Voithstr.1, 74564 Crailsheim, 2012. • Wagner, W., <i>Lufttechnische Anlagen</i>, Ventilatoren und Ventilatoranlagen, 2. überarbeitete Auflage, ISBN 978-3-8343-3096-6, Vogel-Buchverlag, 2007. • Ziegler, B., <i>Technische Fluidmechanik</i>, jeweils aktuelles Skript, THM. 				



4022 Fertigungsverfahren 2

Modulcode 4022	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Fertigungsverfahren 2 Manufacturing Process 2		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thorsten Beck	Lehrende Prof. Dr. Thorsten Beck		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Es wird empfohlen, das Labor vor der Klausurteilnahme zu absolvieren. Prüfungsleistung: Praktikumsberichte (Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben), 10 % und Klausur (Multiple Choice möglich; wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.), 90%		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Bewertung alternativer Fertigungsverfahren zur Herstellung ausgewählter Beispielgeometrien einschließlich Berechnung der wichtigsten Kenngrößen, Prozessauslegung, Bezugsebenen und -größen von Werkzeugen Assessment of alternative manufacturing process including calculation of the main parameters, process design, reference levels and sizes of tools			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> Bewertung alternativer Fertigungsverfahren zur Herstellung ausgewählter Beispielgeometrien, z.B. Zylinder, Einstich, Fläche, ... einschließlich Berechnung der wichtigsten Kenngrößen, 			



- Prozessauslegung bezüglich Rauheit, Temperatur, Kräfte, Leistung,
- Geometrie, Bezugsebenen und -größen von Werkzeugen

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die wesentlichen Fertigungsverfahren auswählen und diese normgerecht organisieren,
- sind in der Lage die Einsatzfelder der wesentlichen Fertigungsverfahren zu demonstrieren,
- können die wichtigsten Kenngrößen zu den wesentlichen Fertigungsverfahren berechnen,
- können die Kinematik der wesentlichen Fertigungsverfahren illustrieren und
- können bei der Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen fertigungsspezifische Voraussetzungen anwenden.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können gängige Methoden, Tools und Sprachen für die Lösung von Aufgabenstellungen einsetzen,
- können Modelle grafisch darstellen und verbal beschreiben,
- können in einem vorgegebenen Zeitrahmen Ergebnisse erarbeiten und diese präsentieren,
- sind in der Lage, eine Problemstellung nach wissenschaftlichen Kriterien zu analysieren und nach einer wissenschaftlichen Methode zu bearbeiten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können den eigenen Standpunkt mit fundierten theoriegestützten Argumenten in Diskussionen überzeugend vertreten,
- können sich in einem Team mit ihrem individuellen Vorwissen einbringen und dieses unterstützen sowie die ihnen gestellten Aufgaben in konstruktiver Zusammenarbeit lösen,
- sind in der Lage, über Probleme konstruktiv in einen Dialog zu treten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können selbstständig ein Thema nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten bearbeiten,
- können sich selbstständig konkrete Lösungsansätze, die auch außerhalb des bisher Gelernten liegen, erarbeiten,
- können die eigene Arbeit verantwortungsvoll organisieren und selbstständig durchführen, so dass die Ergebnisse plan- und anforderungsgemäß vorliegen,
- können eigenständig, selbstmotiviert und kritisch denkend Lösungsansätze für die Problemstellung entwickeln.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflicht: B.AMB
Wahlpflicht: B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT
Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf		Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik, Vieweg+Teubner Verlag • Sautter, R.: Fertigungsverfahren, Vogel Communications Group GmbH & Co. KG • Fritz, A.H.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag • Klocke, F.; König, F.: Fertigungsverfahren (Band 1 bis 5), Springer-Verlag 				

6032 Konstruktionsmethodik

Modulcode 6032	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Konstruktionsmethodik Product Design		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Gerd Manthei	Lehrende Prof. Dr. Gerd Manthei; Prof. Dr. Torsten Groß		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	2013 Maschinenelemente 1, 4021 Maschinenelemente 2		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: – Prüfungsleistung: Hausarbeit		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 75 Stunden	Selbststudium 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Bausteine der Entwicklungsmethodik technischer Produkte, Informationsgewinnung und -auswertung, Pflichtenheft, Anforderungsliste, Innovationsmethoden, Kataloge, Entscheidungs- und Bewertungsmethoden, Gestaltungslehre, Entwurfshinweise, Teamarbeit, Präsentationen und ein Konstruktions- bzw. Entwicklungsprojekt im Umfang einer Studienarbeit, die durch Teams bis max. 5 Studierende bearbeitet werden.</p> <p>Systematic approach for product development, search for solution principles, requirement lists, methods for selection and evaluation, methods for conceptual design, establishing function structures, teamwork up to five students, presentation technique.</p>			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls			
Inhalte			
<ul style="list-style-type: none"> Bausteine der Entwicklungsmethodik, Informationsgewinnung und -auswertung, Pflichtenheft, Anforderungsliste, Innovationsmethoden, Kataloge, Entscheidungs- und Bewertungsmethoden, Gestaltungslehre, Entwurfshinweise. 			



- Teamarbeit, Präsentationen und ein Konstruktions- bzw. Entwicklungsprojekt im Umfang einer Studienarbeit, die durch Teams bis max. 5 Studierende bearbeitet werden.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- verfügen über Methoden und Strategien zur Lösung von Problemstellungen bei der Entwicklung und Konstruktion von innovativen technischen Systemen und Produkten,
- verfügen über Fähigkeiten zur Bearbeitung technischer Projekte in Gruppenarbeit und
- verfügen über Präsentationstechniken und können diese Methoden und Fähigkeiten anwenden.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- Entwicklungsmethoden im Konstruktionsprozess anwenden,
- das generelle Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren an neuen Aufgabenstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können fachbezogene Positionen und Problemlösungen des Konstruktionsprozesses methodisch formulieren und argumentativ verteidigen,
- können sich mit Fachvertretern und mit Laien über das methodische Vorgehen bei der Produktentwicklung austauschen,
- können nach Abschluss des Moduls in einem interdisziplinären Team arbeiten, Informationen austauschen, Präsentationstechniken anwenden, eine Termin- und Ressourcenplanung durchführen und in einem Team Verantwortung übernehmen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können eine Aufgabenstellung selbstständig, gewissenhaft und in wissenschaftlicher Qualität bearbeiten.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.AMB, B.FST, B.MAT Wahlpflicht: B.ES, B.GVT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:



ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. • Grote, K.-H., Feldhusen, J. (Hrsg.): Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. • VDI-Richtlinie 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. VDI Verlag, Düsseldorf. 				

1007 Informatik

Modulcode 1007	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Informatik Applied Computer Science		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thomas Winkler	Lehrende Prof. Dr. Thomas Winkler		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Teilnahme an Laborpraktika (Art und Umfang wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Wirkweise u. Informationsverarbeitung in Digitalrechnern, Algorithmen, Datenstrukturen, Betriebssysteme, Schnittstellen, Höhere Programmiersprachen mit Übungen Mode of operation and information processing in digital computers, algorithms, data structures, operating systems, interfaces, high-level programming languages with exercises			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Daten, Information und ihre Verarbeitung
- Softwaretools der Ingenieurmathematik
- höhere Programmiersprache (z.B. C++): Wirkungsweise, Syntax, Verwendung, typische Programmierbeispiele,
- Algorithmen, z.B. Sortierverfahren, numerische Integration, Extremwertprobleme, Suchfunktionen und
- Rechentchnische Umsetzung ausgewählter mathematischer und ingenieurtechnischer Aufgaben

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- beherrschen die Erfassung, Illustration, Manipulation und Interpretation von Daten und Informationen,
- sind in der Lage, Computer und gängige Software-Tools effizient im Beruf anzuwenden und
- können Algorithmen entwickeln, modifizieren und anwenden.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden können

- die Grundlagen der Datenverarbeitung für ingenieurmäßige Aufgaben anwenden,
- geeignete Hilfsmittel zur Unterstützung der Datenverarbeitung beurteilen und auswählen,
- bei der Fehlersuche in selbstgeschriebenen Computerprogrammen systematisch vorgehen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- respektvoll, tolerant und hilfsbereit in kleinen Gruppen zusammenarbeiten,
- Problemlösungen gemeinsam sorgfältig vorbereiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden können

- ihre eigenen Lösungskonzepte reflektieren und mit Lehrenden und Studierenden sachlich diskutieren,
- beim Programmieren und der damit einhergehenden Fehlersuche Frustrationstoleranz entwickeln.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT
 Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.



Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf		Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung		Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).		
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Mehr, F. J.; Mehr, M. T.: Excel und VBA: Einführung mit praktischen Anwendungen in den Naturwissenschaften. Springer 				



3012 Technische Fluidmechanik

Modulcode 3012	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Technische Fluidmechanik Technical Fluid Mechanics		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Burkhard Ziegler	Lehrende Prof. Dr. Burkhard Ziegler		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Das Labor ist vor der Klausurteilnahme zu absolvieren. Prüfungsleistung: Praktikumsberichte (Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben; 0 %) und Klausur (100%)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Physikalische Eigenschaften der Fluide, Fluidstatik, Grundlagen der Fluidkinetik, Strömung dichtebeständiger Fluide, Gasdynamik, Impulsätze, Schaufelgitter, dynamischer Auftrieb, Reibung und Grenzschichten, Angeströmte bzw. umströmte Körper, Rohrströmung. Physical properties of fluids, fluid statics, basic equations of fluid kinetics, flow of fluids with steady density, gas dynamics, conservation of momentum, blade row, buoyancy, friction and boundary layer, several kinds of external flows influenced by solid bodies, pipe hydraulics.			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- fluidmechanisch relevante Eigenschaften von Fluiden,
- Hydrostatik, Oberflächenspannung und Kapillarität mit Laborversuch,
- Strömung dichtebeständiger Fluide:
 - Kontinuitätsgleichung
 - Energiegleichung von Euler und Bernoulli
 - Drücke, Düsen, Diffusoren, Volumenstrom, Messtechnik mit Laborversuch
 - Stationäre, instationäre Strömung (Kolbenpumpe, Druckstöße)
 - Wirbel, Wirbelquell und –senkenströmung
- Strömung dichteveränderlicher Fluide (Gasdynamik)
 - Schallgeschwindigkeit, Machzahl
 - Ausströmvorgänge, Zoelly- und Lavaldüse
 - Technische Anwendungen der Überschallströmung
 - Verdichtungsstöße,
- Impulssätze,
- Reibung und Grenzschichten,
- Angeströmte und umströmte Körper,
- Reibungsbehaftete Rohrströmung mit Laborversuch

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- sind vertraut mit den fluidmechanisch relevanten Eigenschaften der in der Technik eingesetzten Flüssigkeiten und Gase und können fluidmechanische Zusammenhänge in technischen Anwendungen identifizieren, analysieren und beschreiben.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- kennen Methoden zur Berechnung von ruhenden und strömenden Fluiden und können fluidmechanische Zusammenhänge in technische Anwendungen übertragen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- sind in der Lage, im Team fluidmechanische Versuche durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu hinterfragen,
- können in Gruppen kooperativ und effektiv Lösungen für Problemstellungen entwickeln.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können sich durch das eigenständige Experimentieren an den Versuchsständen selbstständig neues Wissen aneignen,
- können durch die Reflektion der Ergebnisse eigene Stärken und Schwächen wahrnehmen und realistisch einschätzen.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.EWI, B.FST, B.GVT, B.MAT Wahlpflichtmodul: - Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 3 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Bohl, W., Elmendorf, W, Technische Strömungslehre, Vogel Buchverlag, ISBN 9783834333292, eBook, 2014. • Kuhlmann, H., Strömungsmechanik, Kompakte Einführung für Physiker und Ingenieure, 2. Auflage. ISBN 978-86892-253-8, Pearson GmbH, 2014. • Sigloch, H., Technische Fluidmechanik, ISBN 978-3-642-54292-3 (eBook), 10. Auflage, Springer-Verlag, 2017. 				


4026 Wärmeübertragung

Modulcode 4026	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Wärmeübertragung Heat Transfer		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Hellgard Richter	Lehrende Prof. Dr. Hellgard Richter		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: - Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Vorlesung und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Wärmeleitung, Fouriersche Gesetze, Konvektion, Dimensionsanalyse, lineare Regression, Wärmedurchgang, Apparate der Wärmeübertragung, Wirtschaftlichkeit, Instationäre WÜ-Prozesse, Kondensation, Verdampfung, Wärmestrahlung Heat conduction, Fouriers law, forced and natural convection, dimensional check, dimensionless characteristics, heatexchanger, operating efficiency, condensation, evaporation, heat radiation			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Wärmeleitung, Fouriersche Gesetze
- Konvektion, Dimensionsanalyse, Verfahren der linearen Regression zur Ermittlung des Wärmeübergangskoeffizienten
- Wärmedurchgang, Apparate der Wärmeübertragung, Wirtschaftlichkeit
- Instationäre Wärmeübertragungsprozesse
- Wärmeübertragung mit Phasenwechsel: Kondensation, Verdampfung
- Wärmestrahlung
- Studium der Prozessgröße Wärme an vielen Praxisbeispielen und Übungsaufgaben

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- beherrschen die methodischen Grundlagen des thermischen Energietransportes,
- verstehen die Mechanismen der Wärmeübertragung,
- sind in der Lage die Energietransport-Vorgänge mathematisch zu beschreiben,
- besitzen die Kompetenz zur Berechnung und Analyse prozessspezifischer Parameter sowie zur grundlegenden Berechnung von Wärmeübertragern.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können vorhandenes Wissen auf neue Problemstellungen anwenden,
- wenden diese Methoden an, um Problemstellungen zu identifizieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und deren Wirkung zu analysieren.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- sind in der Lage, Lösungen von Übungsaufgaben vorzutragen und über Ergebnisse zu diskutieren,
- können sich eine eigene Meinung bilden und diese auf der Basis ihrer theoretischen Kenntnisse vertreten,
- können ihren Standpunkt in Diskussionen argumentativ sachlich vertreten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können sich selbstständig neues Wissen aneignen,
- können die Anforderungen des Moduls mit ihrem eigenen Vorwissen abgleichen und entsprechend Wissenslücken selbstständig schließen,
- können sich aktiv in Forschungs- und Entwicklungsprozess einbringen.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflicht: B.AMB, B.ES, B.GVT, B.EWI
Wahlpflicht: B.FST, B.MAT
Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.



Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf		Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung		Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).		
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Seminar 0 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien Weiß, S. ; Militzer, K.-E. ; Gramlich, K. Thermische Verfahrenstechnik Elsner, N. Grundlagen der Technischen Thermodynamik Bd. 2: Wärmeübertragung VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC) VDI-Wärmeatlas				
Sonstiges Optionales Angebot von Experimentalübungen				



4029 Elektrische Energietechnik und Maschinen

Modulcode	Modulbezeichnung (deutsch / englisch)		
4029	Elektrische Energietechnik und Maschinen Electrical Engineering and Machines		
Modulverantwortliche	Lehrende		
Prof. Dr. Swen Graubner	Prof. Dr. Swen Graubner		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	2017 Elektrotechnik		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistungen - Prüfungsleistungen Klausur (gemäß § 3 Abs. 6 letztmaliger Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Prüfung möglich), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art und Umfang der Prüfungsleistung wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP)	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	Selbststudium
5 CrP	150 h	60 h	90 h
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Rechenübungen		
Kurzbeschreibung (deutsch und englisch) Aufbau, Komponenten und Funktionsweise elektrischer Netze, Wirkprinzip, Aufbau und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen. Composition, components and functionality of electrical power grids, active principle, composition and operating modes of electrical machines.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Energiewandlung und Verteilung • Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) • Hochspannungstransformation • Blindstromkompensation, • Netzberechnung, Grundlagen, Netzstruktur, Inselnetze 			

TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN

- Netzplanung, Sternpunktbehandlung, Netzschutzkoordinaten
- Kurzschlussstromberechnungen
- Personenschutz in Netzen
- Grundlagen elektrischer Maschinen
 - Arten von elektrischen Maschinen, Aufbau, Betriebsarten, Betriebsverhalten
 - Einsatz von elektrischen Antrieben mit Stromrichtern

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- erwerben Kenntnisse der elektromechanischen Energiewandlung,
- kennen und verstehen Aufbau und Funktion der wesentlichen Komponenten von elektrischen Versorgungsnetzen,
- kennen die Netzinfrastruktur von Inselnetzen, öffentlichen Energieversorgungsnetzen und Industrienetzen,
- kennen die unterschiedlichen Aufgabengebiete der Planung elektrischer Netze
- unterscheiden die verschiedenen Generator- und Motortypen und wählen entsprechend den Erfordernissen aus,
- berechnen grundlegende Anwendungsfälle von Motoren und Generatoren sowie Transformatoren.

Methodenkompetenzen (fachlich & überfachlich)

Die Studierenden...

- schulen ihre Fähigkeit zur systematischen Problemlösung,
- erkennen grundsätzliche Konzepte der Energiewandlung und –verteilung,
- setzen erfolgreich das Konzept von Drehstrom, Drehspannung und komplexem Widerstand, Wirk-, Schein- und Blindleistung ein,
- können vorhandenes Wissen auf neue und spezifische Problemstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden...

- bearbeiten Übungsaufgaben in Gruppen und schulen dabei ihre Teamfähigkeit und ihre Kommunikationsfähigkeiten.

Selbstkompetenzen

- organisieren selbständig die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes,
- bearbeiten unter zeitlicher Begrenzung komplexe technische Problemstellungen,
- erkennen in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden Defizite in ihrem fachlichen Verständnis und verbessern ihre Selbstwahrnehmung,
- stärken ihr Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung schwieriger Aufgabenstellungen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.ES, B.GVT, B.EWI Wahlpflichtmodul: B.AMB, B.FST, B.MAT Profildbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> semesterweise <input type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/> bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere: _____



ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Bewertung entsprechend § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Übung 2 SWS	<input type="checkbox"/> Praktikum 0 SWS
Literatur, Medien				
Entsprechende Empfehlungen werden im Rahmen der Lehrveranstaltung gegeben.				



4044 Angewandte Elektronik

Modulcode	Modulbezeichnung (deutsch / englisch)		
4044	Angewandte Elektronik Applied Electronics		
Modulverantwortliche	Lehrende		
Prof. Dr. Swen Graubner	Prof. Dr. Swen Graubner		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	2017 Elektrotechnik		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistungen Praktikum, Berichte/Ausarbeitungen (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistungen Klausur (gemäß § 3 Abs. 7 letztmaliger Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Prüfung möglich), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art und Umfang der Prüfungsleistung wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP)	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	Selbststudium
5 CrP	150 h	60 h	90 h
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch und englisch)			
Operationsverstärker und ihre Anwendungen, spezielle Schaltkreise der Analog- und Digitaltechnik, Messsysteme, Boolesche Algebra, CMOS-Technik, integrierte Interface-Schaltkreise. Operational amplifiers and its applications, special circuits of analog- and digital technology, Boolean algebra, measuring systems, CMOS-technology, integrated interface circuits.			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Elektronik Grundlagen,
- Aufbau, Wirkungsweise, Kennlinien analoger elektronischer Bauelemente,
- Schaltungen der industriellen Analogtechnik (Transistor, Dioden, Verstärker)
- Aufbau, Wirkungsweise digitaler elektronischer Baureihen,
- Schaltungen der industriellen Digitaltechnik (CMOS-Technik, TTL-Technik)
- Einsatz elektronischer Schaltungen in der Automatisierungstechnik
- Grundlagen des Elektronik-Laborbetriebs (Potentialtrennung, Labormesstechnik, Bauelement-Nomenklatur)

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- verstehen die Grundlagen der Elektronik,
- skizzieren und erklären grundlegende elektrotechnische und elektronische Bauteile,
- erkennen grundlegende analog- und digitalelektronische Schaltungen,
- prüfen die Anwendbarkeit von Grundsaltungen zur Lösung praktischer Probleme,
- benennen ausgewählte fortgeschrittene Schaltungen,
- beurteilen die Einsetzbarkeit von analoger und digitaler Schaltungstechnik,
- erkennen übergreifende Zusammenhänge der Elektronik, Mess- und Regelungstechnik,
- setzen einfache Laborschaltungen nach Vorgaben um und dimensionieren grundlegende Schaltungen eigenständig.

Methodenkompetenzen (fachlich & überfachlich)

Die Studierenden

- schulen ihre Fähigkeit zur systematischen Problemlösung,
- sind in der Lage, mit einer grundständigen Elektronik-Ausstattung grundlegende Schaltungen zu planen und in die Praxis umzusetzen,
- können vorhandenes Wissen auf neue und spezifische Problemstellungen anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- lernen in Kleingruppen problemorientiert ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen zu bearbeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- erkennen im Rahmen der Labor- und Projektbearbeitung Wissenslücken und erarbeiten selbständig die benötigten Kenntnisse zur Problemlösung,
- organisieren selbständig die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes,
- stärken ihr Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung schwieriger Aufgabenstellungen.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflicht: B.MAT
Wahlpflicht: B.AMB, B.ES, B.FST, B.GVT, B.EWI
Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.



Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> semesterweise <input type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/> bei Bedarf		Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere: _____	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Bewertung entsprechend § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien Entsprechende Empfehlungen werden im Rahmen der Lehrveranstaltung gegeben.				

4039 Grundlagen der Automatisierung

Modulcode	Modulbezeichnung (deutsch / englisch)		
4039	Grundlagen der Automatisierung Fundamentals of Automation		
Modulverantwortliche	Lehrende		
Prof. Dr. Swen Graubner	Prof. Dr. Swen Graubner		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	2016 Messtechnik 1, 3012 Technische Fluidmechanik		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistungen Praktikum, Berichte/Ausarbeitungen (Art und Anzahl wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistungen Klausur (gemäß § 3 Abs. 6 letztmaliger Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Prüfung möglich), mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Art und Umfang der Prüfungsleistung wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP)	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	Selbststudium
5 CrP	150 h	60 h	90 h
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch und englisch)			
Hydraulik, Pneumatik, SPS, Infrastruktur, Grundlagen und Anwendungen der Steuerungstechnik. Hydraulics, pneumatics, plc, infrastructure, basics and applications of control techniques			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Automatisierungs-, Hydraulik- und Pneumatik-Symbole, physikalische Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik, Erzeugung, Kühlung, Speicherung und Verteilung von Druckluft, Pneumatikelemente,
- Hydraulikelemente, Ölkreisläufe, Aufbereitung von Öl, Steuerungen auf Basis von Hydraulik und Pneumatik,
- Einsatzgebiete von SPS, Grundlagen der SPS-Programmierung, Einführung in den Aufbau von SPS-Schaltungen.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen hydraulischer und pneumatischer Systeme,
- berechnen die wesentlichen Kenngrößen hydraulischer und fluidtechnischer Systeme,
- setzen einfache hydraulische und pneumatische Schaltungen in die Praxis um,
- erkennen Beispiele für Anwendungen der Hydraulik und Pneumatik,
- identifizieren Einsatzgebiete für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS),
- lösen grundlegende Automatisierungsaufgaben mit Hilfe von SPS.

Methodenkompetenzen (fachlich & überfachlich)

Die Studierenden

- schulen ihre Fähigkeit zur systematischen Problemlösung,
- entwickeln Fähigkeiten zur Unterscheidung der Einsatzgebiete von verschiedenen Automatisierungsmethoden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- lernen in Kleingruppen problemorientiert ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen zu bearbeiten,
- bearbeiten Übungsaufgaben in Gruppen und schulen dabei ihre Teamfähigkeit und ihre Kommunikationsfähigkeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- erkennen im Rahmen der Labor- und Projektbearbeitung Wissenslücken und erarbeiten selbständig die benötigten Kenntnisse zur Problemlösung,
- können vorhandenes Wissen auf neue und spezifische Problemstellungen anwenden,
- organisieren selbständig die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes,
- bearbeiten unter zeitlicher Begrenzung komplexe technische Problemstellungen,
- erkennen in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden Defizite in ihrem fachlichen Verständnis und verbessern ihre Selbstwahrnehmung,
- stärken ihr Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung schwieriger Aufgabenstellungen.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul: B.MAT
 Wahlpflichtmodul: B.AMB, B.FST, B.GVT, B.ES, B.EWI
 Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB
 Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.



Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input type="checkbox"/> semesterweise <input checked="" type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/> bei Bedarf			Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere: _____
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung		Bewertung entsprechend § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)		
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien Entsprechende Empfehlungen werden im Rahmen der Lehrveranstaltung gegeben.				



4033 Technische Verbrennung und Schadstoffminderung

Modulcode 4033	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Technische Verbrennung und Schadstoffminderung Combustion Engineering and Air Pollution Science		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Sven Pohl	Lehrende Prof. Dr. Sven Pohl		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1005 Grundlagen Naturwissenschaften, 2011 Technische Thermodynamik 1, 2012 Technische Thermodynamik 2		
Bonuspunkte	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Klausur (gemäß § 3 Abs. 7 letztmaliger Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten als mündliche Prüfung möglich)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 75 Stunden	Selbststudium 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik und der Technischen Verbrennung, Berechnung von Verbrennungsvorgängen, Modellierungsansätze, Verständnis von Verbrennungsvorgängen fest, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe, Flammenarten, Grundlagen der Schadstoffbildung und Schadstoffminimierung, energetische- und stoffliche Bilanzierung, Aufbau und Wirkungsweise von Apparaten der Verbrennungstechnik und Abgasreinigung</p> <p>Fundamentals of chemical reaction engineering and technical combustion, calculation of combustion processes, modeling approaches, understanding of combustion processes of solid, liquid and gaseous fuels, types of flames, basics of pollutant formation and minimization, energy and material balancing of combustion processes, design and operation of apparatuses of combustion technology and exhaust gas cleaning.</p>			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

Technische Verbrennung:

- Ausgewählte Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik: Chemisches Gleichgewicht, kinetische Grundgleichungen, Reaktionsgeschwindigkeit, Chemische Reaktionen und Transportvorgänge, Partielle Gleichgewichte, Überblick der Modellierung von Verbrennungssystemen
- Ausgewählte Grundlagen der Verbrennung: Zündvorgänge, Flammenarten
- Verbrennungsvorgänge: Gasverbrennung, Ölverbrennung, Feststoffverbrennung
- Energetische und stoffliche Bilanzierung von Verbrennungsvorgängen (Verbrennungsrechnung, Brenn-, Heizwertberechnung, adiabate und reale Verbrennungstemperaturen)
- Apparate und Systeme zur Verbrennung für gasförmige, flüssige und feste Brennstoffe

Schadstoffminimierung:

- Berechnungsgrundlagen der Abgasreinigung
- Emissionen und Immissionen, rechtliche Aspekte
- Grundlagen der Schadstoffbildung: Unverbrannte Kohlenwasserstoffe, Staub (Ruß), SO_x, NO_x, Dioxine und Furane
- Maßnahmen der Abgasreinigung: Entschwefelung, Entstickung bei stationären und mobilen Anlagen, Filtertechnik und Rußentfernung im Automobilbau, Funktion von Abgaskatalysatoren

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- kennen die thermochemischen Umwandlungsprozesse von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen,
- kennen die stoffliche und energetische Bilanzierung von thermochemischen Umwandlungsprozessen,
- können die Grundlagen der Schadstoffbildung und Maßnahmen der Vermeidung und Reinigung beschreiben,
- kennen die wesentlichen Parameter für die Bewertung und Auslegung von thermochemischen Prozessen und Apparaten.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können die Vorgänge der thermochemischen Umwandlung von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen berechnen und beschreiben,
- können die Ursachen von Schadstoffbildungen identifizieren und Maßnahmen der Vermeidung und Reinigung vorschlagen,
- können die wesentlichen Parameter für die Bewertung und Auslegung von thermochemischen Prozessen und Apparaten anwenden und analysieren.



Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können bei der Lösung der Übungsaufgaben mit ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen kooperieren,
- können über Problemstellungen und ihre Lösungsmöglichkeiten aus den genannten Gebieten kommunizieren,
- können sich bei konstruktiver Gruppen- und Partnerarbeit gegenseitig mit ihrem individuellen Vorwissen unterstützen.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden entwickeln

- die Fähigkeit zu interdisziplinärem Verknüpfen von Transferwissen aus den Grundlagenfächern,
- die Fähigkeit zur Übertragung von Transferwissen aus Grundlagenfächern auf das Gebiet der thermochemischen Umwandlung,
- die Fähigkeit, eigene Wissenslücken in angrenzenden Fachgebieten zu erkennen und zu schließen,
- können ihren Lernfortschritt reflektieren und ihr Lernverhalten ggf. (methodisch /zeitlich) anpassen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.ES, B.EWI, B.GVT, B.FST Wahlpflicht: B.AMB, B.MAT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls	Häufigkeit des Angebots des Moduls	Sprache		
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	<input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch	<input type="checkbox"/> Englisch	
		<input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 4 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien				
F. Brandt - Brennstoffe und Verbrennungsrechnung ISBN 3-8027-2270-1, Vulkan-Verlag, 2. Auflage 1992				
M. Kaltschmitt, H. Hartmann, H. Hofbauer - Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren ISBN 978-3-540-85094-6, Springer-Verlag, 2. Auflage, 2009				
Franz Joos - Technische Verbrennung ISBN 103-540-34333-4, Springer-Verlag, 2006				
J. Warnatz, U. Maas, R. W. Dibble Verbrennung, ISBN 3-540-42128-9, 3. Auflage, 2001				
Norbert Elsner, Achim Dittmann - Grundlagen der Technischen Thermodynamik 8. Auflage, Akademie-Verlag, 1993				

Peter W. Atkins - Physikalische Chemie
ISBN 3-527-30236-0, 3. Auflage, Wiley-VCH, 2001

Martin Gräbner - Industrial Coal Gasification Technologies Covering Baseline and
High-Ash Coal
ISBN 978-3-527-33690-6, Wiley-VCH, 2015

Martin Zogg - Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik ISBN 3-519-16319-
5, 3. Auflage, Teubner Stuttgart, 1993

Christopher Higman, Marten van der Burgt
Gasification ISBN 13: 978-0-7506-7707-3, Elsevier, 2003

Ullmann's Encyclopedia of Industrial
Chemistry Gas Production, Wiley-
VCH, 2006

5035 Heiz- und Raumluftechnik Grundlagen

Modulcode 5035	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Heiz- und Raumluftechnik Grundlagen Heating, Ventilation Air Conditioning Principles		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thomas Winkler	Lehrende Prof. Dr. Thomas Winkler, Volker Daniel (MSc.)		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	4026 Wärmeübertragung		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Teilnahme an Laborpraktika (Art und Umfang wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Mensch und Raumklima, Bauphysikalische Grundlagen, Heizlastberechnung, Kühllastberechnung, Gesetze der feuchten Luft und Anwendungen, h-x Diagramm Fundamentals of thermal comfort, building physic, Heat load calculation, cooling load calculation, laws of humid air and application, h-x diagram			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Grundlagen der Behaglichkeit, Mensch und Raumklima
- Bauphysikalische Grundlagen, Wärmeübertragung, U-Wert
- Meteorologische Grundlagen
- Berechnung der Norm-Heizlast nach DIN EN 12831
- Kühllastberechnung nach VDI 2078
- Die Gesetze der feuchten Luft und ihre Anwendung, das h-x-Diagramm
- Laborübungen zu den Themen: Thermische Behaglichkeit (H+K), Raumheiz- und -kühlflächen, U-Wert

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- kennen die Kriterien und Anforderungen an das Raumklima,
- können die aus hygienischen Gründen erforderlichen Außenluftvolumenströme für einen Raum berechnen,
- können Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen eines Gebäudes bestimmen,
- können Heiz-, und Kühllastberechnungen mit Handrechenverfahren durchführen und kennen die hierfür erforderlichen meteorologischen Grundlagen,
- können thermodynamische Berechnungen für feuchte Luft durchführen und das h-x-Diagramm anwenden,
- können Messungen von Parametern durchführen, die das thermische Raumklima bestimmen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können die von Bauherren oder Nutzern formulierten Behaglichkeitsanforderungen im normativen Kontext einordnen und daraus die entsprechenden Parameter und Grenzwerte als Planungsgrundlage ableiten,
- können notwendige Informationen aus umfangreichen technischen Dokumenten herausfiltern.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können Nutzeranforderungen und -beschwerden hinsichtlich der Behaglichkeit fachlich einordnen und mit diesen besprechen,
- können Ergebnisse von Übungsaufgaben gemeinsam im Team sachlich diskutieren und sich dabei fachlich korrekt ausdrücken,
- können respektvoll, tolerant und hilfsbereit mit Kommiliton*innen – auch anderer Fachgebiete/Studiengänge – in kleinen Gruppen zusammenarbeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können technische Fragestellungen innerhalb einer vorgegebenen Zeit lösen und die erarbeiteten Ergebnisse kompetent präsentieren,
- können ihre eigenen Lösungskonzepte reflektieren und mit Lehrenden und Studierenden sachlich diskutieren.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.GVT, B.EWI Wahlpflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.FST, B.MAT Profildbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Recknagel, H.; Sprenger, E.; Albers, K.: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik, ITM • Hörner, B.; Casties, M.: Handbuch der Klimatechnik, Band 1: Grundlagen, VDE Verlag • Hörner, B.; Casties, M.: Handbuch der Klimatechnik, Band 2: Anwendungen, VDE Verlag • VDI 2078: Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation) • DIN EN 12831-1: Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast - Teil 1: Raumheizlast • DIN EN ISO 7730: Ergonomie der thermischen Umgebung - Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit • DIN EN 16798-1: Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 1: Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik • DIN EN 16798-3: Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme 				

5036 Heiz- und Raumluftechnik Aufbau

Modulcode 5036	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Heiz- und Raumluftechnik Aufbau Heating, Ventilation Air Conditioning Extension		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thomas Winkler	Lehrende Prof. Dr. Thomas Winkler Volker Daniel (MSc.)		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	5035 Heiz- und Raumluftechnik Grundlagen		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Teilnahme an Laborpraktika (Art und Umfang wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Systeme der Heiz- und Klimatechnik, Heizlastberechnung, flächen heiz- und kühlssysteme, Wärmeübergabe, Wärmeerzeugung, Sicherheitstechnische Ausrüstung, RLT-Anlagenkomponenten Heating and Ventilation systems, Heat load calculation, surface heating and cooling systems, Generation systems, Safety equipment for heating systems, Components of Ventilation systems			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Aufbau von Heizungssystemen und RLT-Anlagensystemen, Wirkungsweise der Komponenten,
- Wärmeübergabe (freie und integrierte Heiz- und Kühlflächen),
- Wärmeerzeugung von Heizungsanlagen (Aufbau und Wirkungsweise der Komponenten, Auslegungsverfahren),
- Sicherheitstechnische Ausrüstung von Heizungsanlagen,
- Laborübungen zu den Themen: Wärmeerzeuger, Volumenstrommessung, Aufbau einer RLT-Anlage und energetische Inspektion

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden:

- kennen die wichtigsten Systeme der Heiz- und Klimatechnik und verstehen ihre Wirkungsweise,
- kennen die Grundlagen und die Anwendungen der wichtigsten Auslegungs- und Berechnungsverfahren der Heiz- und Klimatechnik
- kennen die Wirkungsweise und Anforderungen der Wärmeerzeugung von Heizungsanlagen,
- kennen sicherheitstechnischen Anforderungen an Heizungsanlagen,
- kennen die Wirkungsweise und den energetischen Einfluss von RLT-Anlagenkomponenten,
- können Volumenstrommessungen an RLT-Anlagen durchführen und mit Hilfe von Messungen den energetischen Aufwand für die Luftförderung dieser Anlagen bewerten.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- kennen ausgewählte Methoden der energetischen Inspektion und können diese an Raumlufthechnischen Anlagen anwenden,
- können aufgrund baulicher Gegebenheiten geeignete Wärmeerzeugungs- und -übergabesysteme vorschlagen,
- können notwendige Informationen aus umfangreichen technischen Dokumenten herausfiltern.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können Ergebnisse von Laborversuchen/-übungen gemeinsam im Team sachlich diskutieren und sich dabei fachlich korrekt ausdrücken,
- können respektvoll, tolerant und hilfsbereit in kleinen Gruppen zusammenarbeiten,
- können Problemlösungen gemeinsam sorgfältig vorbereiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können technische Fragestellungen innerhalb einer vorgegebenen Zeit lösen und die erarbeiteten Ergebnisse kompetent präsentieren,
- können ihre eigenen Lösungskonzepte reflektieren und mit Lehrenden und Studierenden sachlich diskutieren,
- können vorgegebene Terminpläne eigenverantwortlich umsetzen und mit dem erforderlichen Maß an Selbstdisziplin ihr persönliches Zeitmanagement darauf abstimmen.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.GVT Wahlpflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.FST, B.MAT, B.EWI Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Recknagel, H.; Sprenger, E.; Albers, K.: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik, ITM • Burkhardt, W.; Kraus, R.: Projektierung von Warmwasserheizungen. Oldenbourg Industrieverlag • Gebäudeenergiegesetz • DIN EN 16798-3: Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme • DIN 4703-3: Raumheizkörper - Teil 3: Umrechnung der Norm-Wärmeleistung • DIN EN 1264: Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung • DIN EN 13053: Lüftung von Gebäuden - Zentrale raumluftechnische Geräte - Leistungsdaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten 				

4102 Kunststofftechnik

Modulcode 4102	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Kunststofftechnik / Polymer Technology		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Jörg Gollnick	Lehrende MNI, Prof. Dr. Dietmar Schummer		
Notwendige Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	1006 Werkstofftechnik 1, 2007 Werkstofftechnik 2		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		
	Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistungen abgeschlossenes Praktikum Prüfungsleistungen Klausur (80 %) und Präsentation (20 %)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 h	Präsenzzeit 60 h	Selbststudium 90 h
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch und englisch) Kunststoffe in Theorie und Anwendung Fundamentals and applications of polymers			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Kunststoffchemie
- Herstellverfahren und -prozesse von Kunststoffen
- Verarbeitungsverfahren von Kunststoffen
- Prüfen von Kunststoffen

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- beschreiben den Aufbau, die Zusammensetzung und die Methoden zur Herstellung technischer Kunststoffe,
- beschreiben praxisrelevante Prüfmethode und charakteristische Kennwerte gängiger Kunststoffsorten und
- wählen Anwendungsgebiete und Einsatzgrenzen technischer Kunststoffe aus.

Methodenkompetenzen (fachlich & überfachlich)

Die Studierenden können

- sich bisher unbekannte Themen der Kunststoffchemie und Kunststofftechnik weitgehend eigenständig durch Literaturstudium erschließen,
- im Praktikum einfache Experimente sowie FT-IR spektroskopische Methoden zur Bestimmung von Kunststoffarten durchführen und auswerten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- Problemlösungen einzeln oder im Team sorgfältig vorbereiten,
- respektvoll, tolerant und hilfsbereit mit Kommilitonen anderer Kulturen in kleinen Gruppen für die Präsentation zusammenarbeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden können

- vorgegebene Terminpläne eigenverantwortlich umsetzen und mit dem erforderlichen Maß an Selbstdisziplin ihr persönliches Zeitmanagement darauf abstimmen,
- geplante Experimente und deren Fragestellung klar und verständlich verbalisieren und die gewonnenen Ergebnisse in strukturierter Weise schriftlich darlegen.

Verwendbarkeit des Moduls	Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich. Wahlpflicht: B.AMB, B.ES, B.FST, B.GVT, B.MAT, B.EWI Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> semesterweise <input type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/> bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere: _____
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	5 CrP Bewertung entsprechend § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung)	

Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS	<input type="checkbox"/> Thesis 0 SWS	<input type="checkbox"/> BPP 0 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffchemie für Ingenieure (Wolfgang Kaiser; Carl Hanser Verlag, 2011/2015) • Einführung in die Kunststoffprüfung (Achim Frick; Claudia Stern, Carl Hanser Verlag, 2017) • Aktuelles Praktikumsskript 						



5063 Grundlagen der Kältetechnik

Modulcode	Modulbezeichnung (deutsch / englisch)		
5063	Grundlagen der Kältetechnik Fundamentals of Refrigeration Technology		
Modulverantwortliche	Lehrende		
Prof. Dr. Thomas Maurer	Prof. Dr. Thomas Maurer		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
	Prüfungsvorleistung:		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Aktive Teilnahme an sämtlichen in einem Semester angebotenen Laboren (bei begründetem Fernbleiben gibt es Nachholtermine) Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung (Art des Leistungsnachweises wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben).		
ECTS-Leistungspunkte (CrP)	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	Selbststudium
5 CrP	150 Stunden	60 Stunden	90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
<p>Phänomene zur Erzeugung tiefer Temperaturen, geeignete Prozesse in Abhängigkeit der Anforderungen, Sicherheits- und Umweltaspekte von Kältemaschinen und Kältemittel, Dimensionierung von Kälteprozessen und Kältemaschinen: Kühlturm, Trockeneis, einstufige Verdichter-Kältemaschine, Kaskade, Transkritische CO₂-Verdichter-Kältemaschine, aktuelle Entwicklungen, drei Laborversuche (beispielsweise: Verdunstungskühler, Verdichter-Kältemaschine, Gasmotorwärmepumpe, Wirbelrohr).</p> <p>Phenomena in order to achieve low temperatures, appropriate processes in dependency of the requirements, safety and environmental aspects of refrigerating machines and refrigerants, rating of refrigerating processes and machines: cooling tower, dry ice, one stage vapour compression system, cascade, trans critical CO₂-refrigerator, current developments, three laboratories (e.g.: evaporative cooling, vapour compression refrigerator, gas engine heat pump, vortex tube)</p>			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

Einführung, thermodynamische Grundlagen, offene Verfahren (Kühlturm), Trockeneis, Experimentalvorlesung, einstufige Verdichter-Kältemaschine, Kältemittel, Auslegungsbeispiel, Kaskaden, Transkritische Verdichterkältemaschine (CO₂), aktuelle Entwicklungen.

Drei Laborversuche (beispielsweise: Verdunstungskühler, Verdichterkältemaschine, Gasmotor-Wärmepumpe, Wirbelrohr).

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- kennen die Phänomene, mit welchen Kälte bereitgestellt werden kann und können einschätzen, welche Verfahren für welche Anforderungen anwendbar sind,
- wissen, was hinsichtlich energetischer Effizienz, Sicherheit und Umwelt beim Einsatz von Kältemaschinen und Kältemitteln zu beachten ist, und können eine Auswahl treffen,
- können Kühltürme, einstufige Verdichterkältemaschinen und zweistufige Kaskaden dimensionieren und Leistungsmessungen vornehmen.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- erwerben Fähigkeiten zur Problemanalyse und sachgerechten Problemlösung. Abstraktes und vernetztes Denken werden gefördert,
- sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsweise vertraut und in der Lage, technische Aufgabenstellungen unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis selbständig zu bearbeiten,
- können ihr Wissen und ihre Erkenntnisse einem Fachpublikum gegenüber darstellen und vertreten.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- erwerben durch die seminaristische Veranstaltung sowie die Durchführung und Auswertung von Laborversuchen in Kleingruppen Fähigkeiten in den Bereichen Kommunikation, Kooperation und Umgang mit Konflikten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- erwerben aufgrund der breit angelegten inhaltlichen und methodischen Herangehensweise und der engen Zusammenarbeit in überschaubar großen Gruppen die Fähigkeit, die eigene Begabung, Motivation und Leistungsbereitschaft zu entfalten, sich Ziele zu setzen, die individuelle Persönlichkeit zu entwickeln und sachgerecht zu handeln.

Verwendbarkeit des Moduls

Pflicht: B.ES, B.GVT
Wahlpflicht: B.AMB, B.EWI, B.FST, B.MAT
Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB

Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.

Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien Maurer, Th.: Kältetechnik für Ingenieure. VDE Verlag				

5064 Regenerative Energiesysteme 1

Modulcode 5064	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Regenerative Energiesysteme 1 Regenerative Energy Systems 1		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Boris Kruppa	Lehrende Prof. Dr. Boris Kruppa		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	4026 Wärmeübertragung		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: - Prüfungsleistung: Klausur (gemäß § 3 Abs. 7 letztmöglicher Wiederholungsversuch auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten nach Wahl als mündliche Prüfung möglich)		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch) Grundlagen der Solarstrahlung, Thermische Solarkollektorsysteme, Solare Kühlung, Reversible Wärmepumpen, Photovoltaik, Solarkraftwerke Principles of solar radiation, thermal solar collectors, solar cooling, reversible heat pump technology, photovoltaic systems, solar thermal power generation			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht regenerativer Energiequellen 			

- Grundlagen der Solarstrahlung (Darbietung, Sonnenstand, Ausrichtung, Abschattung)
- Thermische Solarkollektorsysteme (Aufbau, Funktion, Kennlinien, Auslegung, Anwendung)
- Solare Kühlung (Absorptions-, Adsorptions- und PV-Systeme)
- Reversible Wärmepumpen (Funktion und Anwendungen mit PV-Anlagen und elektrische Speicher)
- Photovoltaik (Funktion, Technologien, Ein- und Zweidiodenmodell, Komponenten, Abschattung, Sicherheit)
- Auslegung von PV-Anlagen als Insel- und Netzsysteme (Eigenstromanteil, Autarkiegrad)
- Konzentrierende Solarsysteme, Solarthermische Kraftwerke (Aufbau, Funktion, Auslegung)
- Laborübung zum Thema PV-Kennlinien

und Abschattung **Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse**

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die unterschiedlichen Formen regenerativer Energie beschreiben, und das jeweilige Anwendungspotential bestimmen,
- können die Sonnenposition, die Leistungsdichte und Abschattungseffekte berechnen,
- kennen die Funktion und den Aufbau von solarthermischen Energiesystemen, Solarkraftanlagen und Photovoltaikanlagen,
- können ausgewählte regenerative Energiesysteme für die Beheizung, Kühlung und Stromerzeugung auslegen, analysieren und bewerten (Solarthermie, Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen, Solarkraftwerke),
- können Handlungsoptionen für den Einsatz unterschiedlicher regenerativer Energiesysteme aufstellen und abwägen.

Methodenkompetenzen

(fachlich & methodisch) Die

Studierenden können

- sich bisher unbekannte Themen der regenerativen Energie weitgehend eigenständig durch Literaturstudium erschließen,
- die gängigen Methoden und Tools für die Lösung von Aufgabenstellungen im Bereich regenerativer Energiesysteme anwenden.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden können

- Problemlösungen einzeln oder im Team sorgfältig vorbereiten,
- respektvoll, tolerant und hilfsbereit mit Kommilitonen anderer Kulturen in kleinen Gruppen für die Präsentation

zusammenarbeiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden können

- Lösungen zu regenerativen Energiesystemen konzentriert, genau und zielgerichtet erarbeiten,
- vorgegebene Terminpläne eigenverantwortlich umsetzen und mit dem erforderlichen Maß an Selbstdisziplin ihr persönliches Zeitmanagement darauf abstimmen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.ES, B.GVT, B.EWI Wahlpflichtmodul: B.AMB, B.FST, B.MAT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls	Häufigkeit des Angebots des Moduls		Sprache	
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	<input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf		<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Quaschnig, Volker; Regenerative Energiesysteme; Hansa Verlag • Wagemann, H-G; Eschrich, Heinz; Photovoltaik; B.G. Teubner Verlag • Watter, Holger; Nachhaltige Energiesysteme; Vieweg+Teubner 				

5065 Apparate- und Anlagentechnik

Modulcode 5065	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Apparate- und Anlagentechnik Apparatus and Plant Engineering		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Sven Pohl	Lehrende Prof. Dr. Sven Pohl		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Bonuspunkte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Die Vergabe von Bonuspunkten ist dozentenabhängig. Art und Weise der Zusatzleistungen		
	wird den Studierenden semesterweise jeweils zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: Projektarbeit mit Präsentation und mündliche Prüfung		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Verfahrensentwicklung, Anlagenplanung und Projektabwicklung, Grundlagen des Apparate- und Rohrleitungsbaus, wärmetechnischen und mechanischen Dimensionierung von Druckbehältern, Softwaregestützte 3D-Apparatekonstruktion, Apparateauslegung und Apparatedesign Process development, process plant planning and project execution, fundamentals of apparatus and pipeline construction, thermal and mechanical dimensioning of pressure vessels, software-based 3D design of selected apparatuses, basics of apparatus planning and design			

Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Grundlagen und Ablauf der Verfahrensentwicklung, Anlagenplanung und Projektabwicklung
- Erstellen von Verfahrensschemata, Prozessfließbildern, R&I Fließbilder
- Grundlagen des Apparate- und Rohrleitungsbaus
- Funktion von Apparaten und Methodik der Apparatekonstruktion
- Lasten und Beanspruchungsarten prozessraumbegrenzender Bauelemente
- Berechnung von Bauelementen nach branchenüblichen Richtlinien (AD Merkblatt, EG-Druckgeräterichtlinie)
- Durchführung softwaregestützter 3D-Apparatekonstruktion
- Auslegung und Design eines ausgewählten Apparates der Energietechnik

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können die Aspekte und Ansätze der Verfahrensentwicklung benennen,
- haben Kenntnisse über die Phasen der Anlagenplanung und Projektabwicklung,
- haben Kenntnisse über die wesentlichen Dokumente der Anlagenplanung (Prozessschema, Prozessfließbild, Prozess- und Instrumentierungsdiagramm, Prozessdatenblätter, Lastenheft),



- können die Funktionsweisen von Apparaten in energie- und verfahrenstechnischen Anlagen und Systemen beschreiben,
- haben Kenntnisse über grundlegende Richtlinien und Normen zur Druckbehälterberechnung,
- haben Kenntnisse über die Zusammenhänge der wärmetechnischen und mechanischen Dimensionierung von Druckbehältern,
- haben Kenntnisse über die Funktion branchentypischer 3D-Konstruktionssoftware.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- können die wesentlichen Dokumente der Anlagenplanung (Prozessschema, Prozessfließbild, Prozess- und Instrumentierungsdiagramm, Prozessdatenblätter, Lastenheft) interpretieren und anwenden,
- können ausgewählte Prozessabläufe in Form von Prozessfließbildern und Prozess- und Instrumentierungsdiagrammen interpretieren und darstellen,
- können einen wärmetechnischen Apparat berechnen und nach DIN-Vorschrift auslegen,
- können einen wärmetechnischen Apparat mit einer branchentypischen 3D-Software konstruieren.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können bei der Lösung von Praktikumsaufgaben mit ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen kooperieren,
- können über Problemstellungen und ihre Lösungsmöglichkeiten aus den genannten Gebieten kommunizieren,
- können Praktikumsaufgaben vortragen, diese erläutern und Fragen der Mitstudierenden beantworten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- entwickeln die Fähigkeit, eigene Wissenslücken in angrenzenden Fachgebieten zu erkennen und zu schließen,
- können sich eigenverantwortlich und selbständig die Bedienung bzw. weitere Funktionen einer branchentypischen 3D-Software erschließen.

Verwendbarkeit des Moduls	Pflicht: B.ES, B.EWI Wahlpflicht: B.AMB, B.FST, B.GVT, B.MAT Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.	
Dauer des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	Häufigkeit des Angebots des Moduls <input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf	Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).	

Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 2 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 2 SWS
Literatur, Medien <ul style="list-style-type: none"> • Planung eines Wärmeübertragers, Wegener Eberhard • VDI Wärmeatlas • Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik, Rolf Herz • Rohrleitungstechnik, Wagner • Apparatelemente, Dietrich Gleich, Springer 				

6069 Klimatechnik

Modulcode 6069	Modulbezeichnung (deutsch / englisch) Klimatechnik Ventilation and Air Conditioning		
Modulverantwortliche Prof. Dr. Thomas Winkler	Lehrende Prof. Dr. Thomas Winkler		
Notwendige Voraussetzung zur Teilnahme am Modul	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul	5035 Heiz- und Raumluftechnik Grundlagen, 5036 Heiz- und Raumluftechnik Aufbau		
Bonuspunkte	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein Bonuspunkte werden gemäß § 9 (4) der Allgemeinen Bestimmungen vergeben. Art und Weise der Zusatzleistungen wird den Studierenden zu Veranstaltungsbeginn rechtzeitig und in geeigneter Art und Weise mitgeteilt.		
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (CrP)	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Teilnahme an Laborpraktika (Art und Umfang wird den Studierenden zu Semesterbeginn rechtzeitig und auf geeignete Art und Weise bekannt gegeben.) Prüfungsleistung: Klausur		
ECTS-Leistungspunkte (CrP) 5 CrP	Arbeitsaufwand 150 Stunden	Präsenzzeit 60 Stunden	Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht und Praktikum		
Kurzbeschreibung (deutsch / englisch)			
Luftvolumenstromberechnung, Luftkanalnetzberechnung, Luftführung im Raum, akustische Berechnungen, Energiebedarfsberechnung und Wärmerückgewinnung in RLT-Anlagen Air volume flow calculation, air duct design, room air distribution, sound design, calculation of annual energy demand, heat recovery in AC systems			



Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Inhalte

- Luftvolumenstromberechnung,
- Luftströmung in Luftleitungen, Luftkanalnetzberechnung,
- Luftführung im Raum, Auswahl und Auslegung von Luftdurchlässen,
- Akustische Berechnungen, Schalldämpferauslegung, Raumakustik
- Auslegung von Anlagensystemen am Beispiel von Nur-Luft und Luft-Wassersystemen,
- Sonderthemen (z.B. Industrielle Lüftung, ...),
- EDV-Laborübungen zu den Themen: Kühllastberechnung, Luftkanalnetzberechnung und RLT-Anlagensimulation.

Qualifikationsziele und angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenzen

Die Studierenden

- können komplette Raumlufttechnische Anlagen auslegen und berechnen,
- kennen die verschiedenen Raumströmungsformen und ihre Anwendungsgrenzen,
- kennen die Funktion und das Wirkprinzip verschiedener Luftdurchlässe,
- können den Jahresenergiebedarf von RLT-Anlagen berechnen,
- kennen Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energien in der Klimatechnik.

Methodenkompetenzen (fachlich & methodisch)

Die Studierenden

- kennen ausgewählte Methoden der EDV-gestützten Anlagenauslegung und können diese anwenden,
- können notwendige Informationen aus umfangreichen technischen Dokumentationen für die Anlagenauslegung zusammenführen.

Sozialkompetenzen

Die Studierenden

- können respektvoll, tolerant und hilfsbereit in kleinen Gruppen zusammenarbeiten,
- können Problemlösungen gemeinsam sorgfältig vorbereiten.

Selbstkompetenzen

Die Studierenden

- können auf Basis von Plausibilitätskontrollen EDV-gestützte Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen,

- können technische Fragestellungen innerhalb einer vorgegebenen Zeit lösen und die erarbeiteten Ergebnisse kompetent präsentieren,
- können vorgegebene Terminpläne eigenverantwortlich umsetzen und mit dem erforderlichen Maß an Selbstdisziplin ihr persönliches Zeitmanagement darauf abstimmen.



Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul: B.GVT Wahlpflichtmodul: B.AMB, B.ES, B.FST, B.MAT, B. EWI Profilbildungsmöglichkeit: B.BBB Gemäß § 5 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung) ist die Verwendbarkeit in allen Bachelorstudiengängen der THM möglich.			
Dauer des Moduls	Häufigkeit des Angebots des Moduls		Sprache	
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	<input checked="" type="checkbox"/> Semesterweise <input type="checkbox"/> Jährlich <input type="checkbox"/> Bei Bedarf		<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Andere:	
ECTS-Leistungspunkte (CrP) und Benotung	Die Bewertung des Moduls erfolgt gemäß § 9 der Allgemeinen Bestimmungen (Teil I der Prüfungsordnung).			
Art der Lehrveranstaltung nach KapVO (SWS)	<input type="checkbox"/> Vorlesung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar 3 SWS	<input type="checkbox"/> Übung 0 SWS	<input checked="" type="checkbox"/> Praktikum 1 SWS
Literatur, Medien				
<ul style="list-style-type: none"> • Rietschel, H; Esdorn, H.: Raumklimatechnik, Band 1: Grundlagen, Springer • Hörner, B.; Casties, M.: Handbuch der Klimatechnik, Band 2: Anwendungen, VDE Verlag • VDI 2087 - Luftleitungssysteme - Bemessungsgrundlagen 				