



Hochschule Kempten  
University of Applied Sciences

Fakultät  
Maschinenbau

# **Modulhandbuch**

Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik (FT)  
zugeordnete SPO: FTB01

Stand 08.12.2022

# Inhaltsverzeichnis

---

## Ziele des Studiengangs

1. Leitlinie der Hochschule Kempten.....	2
2. Qualifikationsziele .....	5
3. Lernergebnisse .....	9
4. Ziele-Module-Matrix.....	10

Modulbeschreibungen.....	11
--------------------------	----

# 1. Leitlinie der Hochschule Kempten

## **Mission: „Kompetenz durch vernetzte Vielfalt“**

Die Mission der Hochschule Kempten ist es, einen substanziellen und nachhaltigen Beitrag zur Lösung aktueller und zukünftiger Herausforderungen unserer Gesellschaft zu leisten.

Angesichts wachsender Heterogenität unserer Zielgruppen sowie zunehmender Komplexität der Aufgaben in Lehre, Forschung und Weiterbildung nutzen wir hierzu die Vielfalt der Kompetenzen in den Fakultäten Betriebswirtschaft, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Soziales und Gesundheit, Tourismus sowie in der Zentralverwaltung und in den zentralen Einrichtungen durch verstärkte Vernetzung.

## **Unsere Handlungen stehen unter den folgenden Leitsätzen:**

- Wir entwickeln Persönlichkeiten.

Studentinnen und Studenten sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bieten wir durch vielfältige Maßnahmen eine ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung.

- Wir bilden Netzwerke.

Unsere Leistungen entstehen durch die Einbeziehung von Netzwerken zwischen Mitgliedern der Hochschule sowie Wirtschaft, Gesellschaft und Politik.

- Wir übernehmen gesellschaftliche Verantwortung.

Einen nachhaltigen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen leisten wir durch Bildung, Forschung und sichere Arbeitsplätze.

## **Innovative und internationale Lehre und Weiterbildung**

Wir bieten durch eine kompetenzorientierte und innovative Lehre eine ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung für unsere Studentinnen und Studenten und bereiten sie so auf einen bestmöglichen Berufseinstieg vor. Hierzu vernetzen wir zunehmend die vielfältigen Angebote der Hochschule zu interdisziplinären Formaten, setzen moderne Lehrmethoden ein und stehen im Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft.

Bachelorstudiengänge richten wir auf eine breite Grundausbildung aus. Dabei werden bereits auch inhaltliche Bedarfe der Region berücksichtigt. Darüber hinaus entwickeln und gestalten wir exzellente Masterstudiengänge zu speziellen Themenfeldern mit hoher Praxisrelevanz. Wir sprechen nationale und internationale Studierende an und schaffen Rahmenbedingungen für ihre interkulturelle Förderung. Durch umfassende Bildung fördern wir die

## **Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung.**

Mit hochwertigen, auch international akkreditierten Weiterbildungsangeboten der Professional School of Business and Technology unterstützen wir lebenslanges Lernen. Die berufs begleitenden Studiengänge und Zertifikatskurse orientieren sich am Bedarf von Wirtschaft und Gesellschaft und bieten allen Teilnehmenden durch hohe Flexibilität und individualisierte Lehre eine optimale Verbindung von Lernen und Arbeiten.

## **Interdisziplinäre Forschung und Entwicklung**

Kompetent und anwendungsorientiert betreiben wir Forschung mit kreativer Exzellenz, insbesondere für die mittelständische Wirtschaft. Durch unsere interdisziplinäre Kooperation nach innen und nach außen entsteht ein Netzwerk von vielfältiger Expertise, das innovative und nachhaltige Beiträge zur Lösung wichtiger gesellschaftlicher Herausforderungen leistet. Dazu bieten wir in zukunftsorientierten Forschungsschwerpunkten Technologie- und Wissenstransfer auf hohem wissenschaftlichem Niveau.

## **Integrative Gestaltung des Lern- und Arbeitsortes**

Wir fördern eine verständnisvolle und gute Kooperation zwischen den Organisationseinheiten der Hochschule. Als Arbeitgeber übernehmen wir Verantwortung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter genauso wie gegenüber Studentinnen und Studenten für eine gesunde und familiengerechte Gestaltung des Arbeits- und Lernortes. Wir setzen uns für die Gleichstellung von Frau und Mann ein. Hierbei fördern wir die Mitglieder der Hochschule in der Entwicklung ihrer fachlich methodischen, persönlichen und sozialen Kompetenzen und unterstützen sie am Arbeitsplatz und dessen Umfeld bei der Bewältigung familiärer Verpflichtungen. Wir bieten Studierwilligen aller Nationen bei entsprechender Qualifikation einen weltoffenen Lernort.

## 2. Qualifikationsziele

Die Qualifikationsziele des Studiengangs Fahrzeugtechnik bauen auf der Leitlinie der Hochschule Kempten auf und konkretisieren diese.

Ziel des Bachelorstudiengangs ist nach § 2 der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) die Qualifizierung zur eigenverantwortlichen Berufstätigkeit im Maschinenbau und speziell der Fahrzeugtechnik. Die Erwartungen an zukünftige Mobilitätssysteme eröffnen entsprechend vielfältige Fragestellungen in der Fahrzeugentwicklung, Erprobung sowie Produktion. Das Studium gründet auf den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Fahrzeugtechnik in enger Verzahnung mit dem Maschinenbau. Die Absolventinnen und Absolventen sind dazu befähigt, diese Erkenntnisse und Methoden selbstständig auf Fragestellungen der Fahrzeugtechnik anzuwenden. Entsprechend der Neigungen und Berufserwartungen erlangen die Studierenden vertiefte Kompetenzen auf den Gebieten Fahrerassistenz und vernetzte Mobilität oder der Fahrzeugproduktion mit modernen Werkstoffen und Fertigungsanlagen. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über anwendungsorientiertes Fachwissen zur Nutzung moderner Methoden der Digitalisierung bei Fahrzeugen.

Moderne Fahrzeuge sind komplexe und in hohem Maße vernetzte Systeme. Vor dem Hintergrund dieser Breite und Vielfalt des Fachgebietes konzentrieren sich die Studierenden zunächst auf die maschinenbaulichen Aspekte der Fahrzeugtechnik, vertiefen diese und erschließen dann die übrigen Gewerke der Fahrzeugsysteme im Überblick. Das Studium versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, im Entwicklungsbereich oder in der Produktion von Fahrzeugtechnikunternehmen tätig zu sein. Das Studium an der Hochschule Kempten enthält mit den Praktika, dem Praxissemester, der umfangreichen Projektarbeit und einer in der Regel in einem Fahrzeugtechnikunternehmen anzufertigenden Abschlussarbeit, ausgeprägt praxisnahe Module. Durch diese Ausbildungselemente besitzen die Absolventinnen und Absolventen die Kompetenz Aufgabenstellungen im industriellen Umfeld praxisgerecht zu lösen. Durch das Modul „Grundlagen Fahrzeuge“ besitzen die Studierenden von Studienbeginn an einen Gesamtüberblick, kennen die Funktionen der Fahrzeughauptgruppen und verstehen deren übergeordnetes Zusammenwirken.

Je nach Neigung bzw. Interessenslage der Absolventinnen und Absolventen ist eine Qualifizierung in drei Richtungen möglich.

- Auslegung und Konstruktion mechanischer, hydraulischer oder elektrischer Komponenten, in der Fahrzeugentwicklung
- Entwicklung/Analyse von Systemen zum assistierten Fahren; Prüftechnik
- Fertigungs- und Produktionsprozesse in der Fahrzeugtechnik.

Die Qualifikationsziele der Studierenden sind darüber hinaus so angelegt, dass die Schnittstellen zur Informationstechnologie, der Softwareentwicklung, sowie zur Mechatronik besetzt und in einzelnen Aspekten auch vertieft werden, nicht jedoch in der Breite der gesamten Systemtechnik. Ziel des Studiengangs ist vielmehr, ein Verständnis zu den angrenzenden technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen zu entwickeln, so dass die Schnittstelle in Form von Funktionsdefinitionen oder betriebswirtschaftlichen Zielen bedient werden können.

Insbesondere bei der Entwicklung fachübergreifender Lösungen, ist die Fähigkeit zur Kommunikation von zentraler Bedeutung. Deshalb sind die Absolventinnen und Absolventen vertraut mit den

mündlichen sowie schriftlichen Kommunikations- und Präsentationstechniken. Sie kennen die Herausforderungen und Chancen der Teamarbeit und besitzen Basiswissen hinsichtlich der Teamorganisation und des Projektmanagements.

### **Wissenschaftliche Befähigung**

Die wissenschaftliche Befähigung dient als Grundlage für ingenieurmäßiges Arbeiten auf hohem Niveau. Sie ist der Schlüssel zur erfolgreichen Bewältigung von drängenden Aufgaben im Bereich der Fahrzeugtechnik und den damit verbundenen Arbeitsgebieten.

In enger Abstimmung mit Unternehmen der Fahrzeugtechnik und somit potentiellen Arbeitgebern der Studierenden wird nachdrücklich festgestellt, dass die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen die Basis für einen erfolgreichen Berufseinstieg und die individuelle Weiterentwicklung der Absolventinnen und Absolventen sowohl in fachlicher als auch in überfachlicher Hinsicht darstellen. Diese Erkenntnisse gründen auf den Erfahrungen im Studiengang Maschinenbau und werden weitgehend auf den neuen Bachelor-Studiengang Fahrzeugtechnik übertragen. Die fachlichen Inhalte des Curriculums umfassen die nachfolgenden Themengebiete:

- Mathematische-, naturwissenschaftliche Grundlagen (Mathematik, Physik)
- Technische Grundlagen- und Vertiefungsmodule (Technische Mechanik, Elektrotechnik, Werkstofftechnik, CAD und Technisches Zeichnen, Maschinenelemente und Konstruktion, Fertigungsverfahren, Regelungstechnik)
- Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Simulation, Fahrzeugkonzepte, Fahrwerke, Fahrerassistenzsysteme)
- Wirtschaftliche Aspekte und Rechtswissenschaften (Prozessorientierte Betriebswirtschaftslehre, Kostenrechnung, rechtliche Randbedingungen der Entwicklung bzw. Konstruktion)
- Soft Skills und Fremdsprache (Kommunikations- und Präsentationstechniken, Fremdsprache und Projektmanagement)
- Wahlpflichtmodule zur Profilbildung
- Praxis, Projekt- und Bachelorarbeit

Der Studiengang ermöglicht durch das Angebot der Wahlmodule, der Projektarbeit sowie durch die Wahl der Bachelorarbeit eine fachliche Vertiefung entsprechend der individuellen Neigung der Studierenden. Insbesondere werden im Rahmen der Projektarbeit sowie der Bachelorarbeit als selbständige, wissenschaftliche Leistung die erlernten Fähigkeiten im industriellen Umfeld zur Anwendung gebracht. Die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten ist bei den Absolventinnen und Absolventen gegeben indem sie folgende Qualifikationen erfüllen:

- Fähigkeit zur systematischen Vorgehensweise bei der Vorbereitung einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabe: Literaturrecherche, Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten
- Kompetenz zur fachlichen Bearbeitung anwendungsrelevanter Aufgaben und Entwicklung innovativer Kreativität

- Fähigkeit zur praxisgerechten Anwendung der erlernten ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen auf Praxisbeispiele
- Kompetenz zur Anwendung moderner Methoden und Werkzeuge (Fahrzeugsimulation, Umgebungssimulation, CAD, FEM,...)
- Fähigkeit zur Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form

Nach Beendigung des Studiums haben die Absolventinnen und Absolventen die Kerninhalte der Fahrzeugtechnik verstanden und sind in der Lage, diese für die Lösung von Problemstellungen in dem Fachgebiet ingenieurwissenschaftlich anzuwenden und umzusetzen. Darüber hinaus nutzen sie diese Grundlage zur weiteren Vertiefung und Ergänzung ihrer fachlichen Kompetenzen im Rahmen ihrer beruflichen Entwicklung.

### **Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen**

Die regionale Wirtschaft wird regelmäßig in das Curriculum des Studiengangs Fahrzeugtechnik eingebunden. Einerseits geschieht das in Form von Interviews, welche mit den Industrievertretern geführt werden. Andererseits kennen die Professoren der Fakultät Maschinenbau die Bedürfnisse der Industrieunternehmen durch die fortlaufende hochschulseitige Betreuung von Praktika sowie Abschlussarbeiten, die vorzugsweise in einem Wirtschaftsunternehmen angefertigt werden. In der Planungsphase dieses Studiengangs wurden die wichtigsten Firmen der Region, bei welchen die künftigen Absolventinnen und Absolventen ihren Berufseinstieg finden werden, interviewt. Sie bestätigen die Ausrichtung des Curriculums als bedarfsgerecht und unterstützen das Studienangebot in der aktuellen Form.

Aus den Erfahrungen des eng verwandten Studiengangs Maschinenbau ist bekannt, dass die Studierende in der Lage sind Netzwerke zu bilden und sich in eine Arbeitsgruppe oder ein Projektteam einzugliedern. Sie sind in der Lage die Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen zu bedienen, indem sie die Funktionen der eigenen Entwicklung beschreiben und die Potentiale der fachübergreifenden Gewerke verstehen und bereit sind, diese zu nutzen.

### **Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement**

Die Themen der Konstruktion und Entwicklung im Fahrzeugbau, der Einsatz moderner Werkstoffe, sowie der Optimierung von nachhaltigen Fertigungs- und Produktionstechniken, bilden einen integralen und wichtigen Bestandteil unseres täglichen Lebens. Alle Lebensbereiche sind durch Produkte und Produktionsprozesse dieser Branche geprägt und ihre technischen Anwendungen leisten zentrale Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Probleme. Speziell die Fahrzeugtechnik befindet sich in einer Phase des extremen Wandels, weg von den über Jahrzehnte bewährten konventionellen Konzepten, hin zu alternativen Mobilitätssystemen mit hybriden oder rein elektrischen Antrieben. Darüber hinaus werden intensive Diskussionen zu Themen des assistierten Fahrens geführt. In Modulen wie „Verbrennungsmotoren“, „elektrische Antriebe“, „Fahrzeugkonzepte“, „Fahrerassistenzsysteme“, „Werkstofftechnik“, wird Problembewusstsein zu den Chancen und Risiken dieses Wandels geschaffen. Die Studierenden sind somit befähigt ihre gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen und insbesondere ihre eigene Position zu den Konsequenzen der zukünftigen Technologien zu finden. Insbesondere die offenen Fragen zu Funktionen des autonomen Fahrens reichen tief in die Ethik hinein. Optional vertiefen die Studierenden auch in dieser Hinsicht ihre Kompetenzen im Rahmen von Wahl- oder Wahlpflichtmodulen.

Schließlich analysieren die Studierenden neben technischen Eigenschaften von Produkten auch die wirtschaftlichen Aspekte und ziehen daraus Schlussfolgerungen für die optimale Gestaltung zukünftiger Produkte der Fahrzeugtechnik.

### **Persönlichkeitsentwicklung**

Der Studierende präsentiert in mehreren Phasen des Studiums Arbeitsergebnisse vor Publikum, einerseits mit wissenschaftlicher Kompetenz und andererseits mit dem Gespür für gute Verständlichkeit. Das ist unter anderem der Fall bei Projektarbeiten, im Praxissemester sowie bei der Abschlussarbeit. Im Rahmen zahlreicher Praktika sind sie gefordert sich in Kleingruppen zu organisieren, die Bereitschaft zur Teambildung zu entwickeln und als Mitglied von Arbeitsgruppen sich in verschiedenen Rollen zu schulen (Organisation, Konfliktbewältigung, Nachteilsausgleich schaffen). Bei derartigen Gruppenarbeiten wird ggf. auch die Bildung interkultureller Fähigkeiten gefördert, so dass Erfahrungen in der Kommunikation mit fremden Kulturen und Sprachen gesammelt werden. Insofern fördert der Studiengang Fahrzeugtechnik die Fähigkeit der Studierenden, in ihren Bewertungen und Entscheidungen gesellschaftliche und wissenschaftliche Faktoren zu berücksichtigen.

Wahlpflichtmodule wie „Schadstoffemission von Kraftfahrzeugen“, „Life-Cycle-Engineering“, „Human Factors“, schärfen das Verständnis der Studierenden für ökologische und gesellschaftliche Aspekte der Fahrzeugtechnik, schaffen Problembewusstsein und fördern die Bereitschaft zur Diskussion.



## 3. Lernergebnisse

### Wissen und Verstehen

- Kenntnisse über mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen des Maschinen- und Fahrzeugbaus
- Kenntnisse über ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Maschinen- und Fahrzeugbaus
- Vertiefte Kenntnisse in ingenieurtechnischen Schlüsselqualifikationen u. Anwendungen in der Fahrzeugindustrie
- Verständnis eines multidisziplinären Kontextes in der Fahrzeugindustrie

### Ingenieurwissenschaftliche Methodik

- Kenntnis von Methoden um Problemstellungen aus der Fahrzeugtechnik systematisch zu identifizieren, zu formulieren und zu lösen
- Kenntnis darüber, Produkte, Prozesse und Methoden im Bereich Fahrzeugtechnik wissenschaftlich zu analysieren
- Kenntnis über Analyse-, Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsmethoden im Bereich Fahrzeugtechnik

### Ingenieurmäßige Anwendung (Synthese)

- Kompetenz Entwürfe, Prozesse, Programme und Modelle für Problemstellungen aus der Fahrzeugtechnik zu erarbeiten
- Kompetenz zur praxisorientierten Anwendung von wissenschaftlichen Methoden für Problemstellungen im Bereich Fahrzeugtechnik

### Praktische Kompetenzen

- Fertigkeit zur Durchführung von Recherchen (Datenbanken, Literatur) für Problemstellungen im Bereich Fahrzeugtechnik
- Fertigkeit Experimente im Bereich Fahrzeugtechnik zu planen, durchzuführen und zu analysieren
- Kenntnis betrieblicher Strukturen und Prozesse aus Unternehmen des Fahrzeugbaus oder der Zulieferindustrie

### Ingenieurwissenschaftliche Projekte

- Kompetenz Ingenieurprojekte aus dem Bereich Fahrzeugtechnik unter Berücksichtigung multidisziplinärer Anforderungen zu lösen
- Kompetenz Prozesse, Fahrzeuge oder Fahrzeugteile zu planen, zu entwickeln und zu betreiben
- Kompetenz zur eigenverantwortlichen Vertiefung und Erweiterung von Kenntnissen nicht nur aus dem Bereich Fahrzeugtechnik
- Kompetenz zum Verständnis für nichttechnische Auswirkungen

### Überfachliche Kompetenzen

- Kompetenz in Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Kompetenz zur verständlichen Darstellung von Dokumentationen und Präsentationen
- Fertigkeit zum Projekt- und Risikomanagement
- Kompetenz zur nationalen, internationalen und interkulturellen Zusammenarbeit
- Kompetenz und Bereitschaft zur selbständigen Weiterbildung



# Modulbeschreibungen

<b>Nr.</b>	<b>Module (M) und Teilmodule (TM)</b>
------------	---------------------------------------

## 1. Basisstudium

<b>FT10</b>	<b><u>Modul Ingenieurmathematik</u></b>
FT101	<u>Ingenieurmathematik</u>
FT102	<u>Basistest Mathematik</u>
<b>FT11</b>	<b><u>Modul Physik</u></b>
FT111	<u>Physik</u>
FT112	<u>Physikalisches Praktikum</u>
<b>FT12</b>	<b><u>Modul Technische Mechanik und Festigkeitslehre 1</u></b>
<b>FT13</b>	<b><u>Modul Werkstofftechnik</u></b>
FT131	<u>Werkstofftechnik</u>
FT132	<u>Werkstofftechnik Praktikum</u>
<b>FT14</b>	<b><u>Modul Konstruktion und Maschinenelemente 1</u></b>
FT141	<u>Konstruktion 1</u>
FT142	<u>Konstruktion 1 Übung</u>
FT143	<u>Maschinenelemente 1 mit Übung</u>
<b>FT15</b>	<b><u>Modul Grundlagen Fahrzeuge</u></b>
<b>FT16</b>	<b><u>Modul Ingenieurinformatik und Office Anwendungen</u></b>
FT161	<u>Ingenieurinformatik</u>
FT162	<u>Ingenieurinformatik Praktikum</u>
FT163	<u>Office Anwendungen</u>
<b>FT17</b>	<b><u>Modul Einführung in die Elektrotechnik</u></b>
<b>FT18</b>	<b><u>Modul Technische Mechanik und Festigkeitslehre 2</u></b>

## 2. Vertiefungsstudium

<b>FT20</b>	<b><u>Modul Fertigungsverfahren</u></b>
FT201	<u>Spanende und umformende Verfahren</u>
FT202	<u>Fügen, Beschichten, Strahltrennverfahren, Rapid Prototyping</u>
FT203	<u>Gießereitechnik</u>
FT204	<u>Kunststofftechnik</u>
<b>FT21</b>	<b><u>Modul Fahrzeugkonzepte und -systeme</u></b>
<b>FT22</b>	<b><u>Modul Computer Aided Engineering</u></b>
FT221	<u>Computer Aided Engineering</u>
FT222	<u>Computer Aided Engineering Praktikum</u>
<b>FT23</b>	<b><u>Modul Konstruktion und Maschinenelemente 2</u></b>
<b>FT24</b>	<b><u>Modul Fahrwerktechnik mit Labor</u></b>
<b>FT25</b>	<b><u>Modul Mathematik und Simulation dynamischer Systeme</u></b>
FT251	<u>Mathematik und Simulation dynamischer Systeme</u>
FT252	<u>Mathematik und Simulation dynamischer Systeme Praktikum</u>
<b>FT26</b>	<b><u>Modul Fahrzeugdynamik und Fahrversuch</u></b>

<b>FT27</b>	<b><u>Modul Regelungs- und Steuerungstechnik</u></b>
FT271	<u>Regelungs- und Steuerungstechnik</u>
FT272	<u>Regelungs- und Steuerungstechnik Praktikum</u>
<b>FT28</b>	<b><u>Modul Wärme- und Strömungstechnik</u></b>
<b>FT29</b>	<b><u>Modul Maschinendynamik</u></b>
<b>FT30</b>	<b><u>Modul Fahrerassistenzsysteme</u></b>
<b>FT32</b>	<b><u>Modul Messtechnik</u></b>
FT321	<u>Messtechnik</u>
FT322	<u>Messtechnik Praktikum</u>
<b>FT33</b>	<b><u>Modul Verbrennungsmotoren</u></b>
FT331	<u>Verbrennungsmotoren</u>
FT332	<u>Verbrennungsmotoren Praktikum</u>
<b>FT34</b>	<b><u>Modul Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektronik</u></b>
FT341	<u>Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektronik</u>
FT342	<u>Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektronik Praktikum</u>
<b>FT35</b>	<b><u>Modul Fahrzeugregelung</u></b>
<b>FT36</b>	<b><u>Modul Projektarbeit</u></b>
<b>FT40</b>	<b><u>Wahlpflichtmodule</u></b>
<b>FT50</b>	<b><u>Modul Bachelorarbeit mit Seminar</u></b>
FT501	<u>Bachelorarbeit</u>
FT502	<u>Bachelorseminar</u>
<b>FT60</b>	<b><u>Modul Praxis mit Seminar</u></b>
FT601	<u>Praxis</u>
FT602	<u>Praxisseminar mit Präsentationstechnik</u>

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul Ingenieurmathematik</b>
Modulnummer	FT10
Abkürzung	IMat
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester	1
SWS	7
Credit Points (CP)	8
Voraussetzungen nach SPO	keine
Sprache	deutsch
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT101 Ingenieurmathematik FT102 Basistest Mathematik
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Prüfung besteht vorwiegend aus Rechenaufgaben, die sich am behandelten Stoff der Vorlesung und den Übungsaufgaben orientieren. Dabei wird insbesondere das selbständige Anwenden der erlernten Methoden auf neue Fragestellungen geprüft.



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Ingenieurmathematik</b>
Modulnummer	FT101
Abkürzung	IMat
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT10
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Goehlich, Dr. Klaus Kometer, Tanja
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	7
Credit Points (CP)	8
Arbeitsaufwand Präsenz	105
Arbeitsaufwand Eigenstudium	95
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Mathematik
Verwendbar in diesen Modulen	MB10, MB16, MB14, MB12
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Die Veranstaltung Ingenieurmathematik besteht aus den parallelen Lehrveranstaltungen Lineare Algebra (2 SWS) und Analysis (3 SWS), sowie begleitenden Übungen (2 SWS). Zentrales Anliegen beider Vorlesungen ist es, die Mathematik als Schlüsselwerkzeug des Maschinenbaus einzuführen und die grundlegenden Prinzipien der vorgestellten mathematischen Lösungsansätze aufzuzeigen. Dazu werden technische Sachverhalte praxisrelevanter Fragestellungen in mathematischer Sprache formuliert und mit Hilfe von graphischen, exakten oder numerischen Methoden - auch unter Einsatz des Rechners - gelöst.



Inhalt	<p>Analysis</p> <p>1. Funktionen einer reellen Veränderlichen Existenz der Umkehrfunktion, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Prinzip der Linearisierung, lineare Approximation, Extremwerte, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Grenzwertbildung, Integration, Prinzip der unendlich feinen Approximation, Mittelwertsatz der Integralrechnung, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Uneigentliche Integrale, Approximation von Funktionen durch ihre Taylorreihe</p> <p>2. Parametrisierte Kurven im n-dimensionalen Raum Parameterdarstellung, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Krümmung, quadratische Approximation, Bogenlängenberechnung, Polarkoordinaten, Sektorfläche</p> <p>3. Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher Spezialfall Flächen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Richtungsableitung, Bedeutung des Gradienten, Hessematrix, Extremwerte, lineare und quadratische Approximation, Linien- und Mehrfachintegrale</p> <p>Lineare Algebra</p> <p>1. Komplexe Zahlen Aufbau Zahlensystem, Darstellung komplexer Zahlen, Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenzieren, Radizieren, Fundamentalsatz der Algebra</p> <p>2. Lineare Algebra Skalarprodukt, Lagrange Identität, Cramer-Regel, Lösungsbaum, Vektorprodukt, Determinante-Spatprodukt, Laplace Entwicklungssatz, Gauß Algorithmus, Stufenform u. Rang einer Matrix, Determinanten Rechenregeln Matrizenmultiplikation, Bezeichnungen u. Rechneregeln Matrizen, inverse Matrix</p>
Prüfungsform	siehe FT10
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT10
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	siehe FT10
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Overhead
Literatur	J. Erven et al.: „Mathematik für Ingenieure“, Oldenburg Verlag K. Dürschnabel: „Mathematik für Ingenieure“, Springer Vieweg Arens et al.: „Mathematik“, Spektrum-Verlag



Modulbezeichnung	Basistest Mathematik
Modulnummer	FT102
Abkürzung	Bmat
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT10
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Susanne Ertel
Dozent(in)	Norbert Grotz
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT10
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bc Maschinenbau, Energie- u. Umwelttechnik, Lebensmittel u. Verpackungstechn
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2016
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum (SU/Ü/PK)
SWS	0
Credit Points (CP)	1
Arbeitsaufwand Präsenz	0
Arbeitsaufwand Eigenstudium	25
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Verwendbar in diesen Modulen	Ingenieurmathematik, Technische Mechanik, Physik, Elektrotechnik, Ingenieurinf
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse ( <i>Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen</i> )	Das Teilmodul unterstützt Studierende des 1. Semesters beim Ausgleich der Unterschiede in der Mathematik Ausbildung verschiedener Schulen oder Bundesländer wie auch beim Wiedereinstieg in das Lernen nach längerer beruflicher Tätigkeit. Anhand eines Tests lernen Studienanfänger ihre mathematischen Kompetenzen einzuschätzen. Anhand einer detaillierten Auswertung des persönlichen Testergebnisses lernen Studierende ihre mathematischen Fähigkeiten einzuschätzen. Sie erkennen evtl. vorhandene Lücken, die sie im Anschluss anhand von darauf abgestimmten Übungsaufgaben schließen. Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls verfügen die Studierenden über solide mathematische Werkzeuge und wenden diese passgenau auf Aufgabenstellungen anderer Modulen an.
Inhalt	Die Inhalte sind auf die Anforderungen der Module im Basisstudium abgestimmt. <b>Arithmetik:</b> Bruchrechnung, Prozentrechnung, Rechnen mit Variablen, Dreisatz, Potenzrechnung, Binomische Formeln, Logarithmen <b>Ebene Geometrie:</b> Rechtecke, (rechtwinklige) Dreiecke, Kreise, Satz des Pythagoras <b>Eigenschaften ausgewählter mathematischer Funktionen:</b> Lineare und quadratische Funktionen, Wurzelfunktion, Gebrochen rationale Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktion, Trigonometrische Funktionen <b>Gleichungen:</b> Quadratische Gleichungen, Betragsgleichungen, Lineare Gleichungssysteme mit bis zu drei Unbekannten, Ungleichungen <b>Differentialrechnung und Anwendung:</b> Differentialquotient, Ableitung, Extremwerte <b>Vektorrechnung in Ebene und Raum:</b> Vektorlänge, Skalar- und Kreuzprodukt
Prüfungsform	Teilnahmenachweis (TN)
Prüfungsteile bzw. -dauer	Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	'In der schriftlichen Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie die oben genannten mathematischen Inhalte erfolgreich zur Lösung kurzer Aufgaben einsetzen können. Die Modulprüfung wird mehrmals im Semesterverlauf angeboten.



Medienformen	Einführende Informationsveranstaltung (Beamer), Selbststudium durch Übungsaufgaben und Übungsklausuren, Sprechstunde
Literatur <i>(detailliert)</i>	"Einstiegskurs Mathematik", Kurs von Heribert Popp an der VHB "Mathematik zum Studienbeginn: Grundlagenwissen für alle technischen, mathematisch-naturwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge", Kemnitz, A., Vieweg+Teubner Verlag, 2006, ISBN-13: 978-3834800695 "Vorkurs Mathematik - Arbeitsbuch zum Studienbeginn in Bachelor-Studiengängen", Cramer, E., Nešlehová, J., Springer Spektrum, Berlin, 2015, ISBN-13: 978-3662463994 "Vorkurs der Ingenieurmathematik", Wendeler, J., Verlag Europa-Lehrmittel, 2016, ISBN-13: 978-3808557914

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physik</b>	
Modulnummer	FT11	
Abkürzung	Ph	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Eimüller	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	1	
SWS	3	
Credit Points (CP)	4	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT111	Physik
	FT113	Physikalisches Praktikum
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)	
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min	
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Studierenden wenden die erlernten Methoden der Physik auf neue Problemstellungen im Rahmen von Rechenaufgaben an, die sich an den Aufgaben der Übungen orientieren. Sie beantworten weiterhin Verständnis- und Wissensfragen zu den in der Vorlesung behandelten physikalischen Sachverhalten und ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsbeispielen.	





Modulbezeichnung	Physik
Modulnummer	FT111
Abkürzung	Ph
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT11
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Eimüller
Dozent(in)	Prof. Dr. Thomas Eimüller, Prof. Dr. Martin Schirra
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Modulveranstaltung kennen die Studierenden die grundlegenden physikalischen Gesetze der klassischen Mechanik, die Physik der Schwingungen und Wellen sowie die Grundlagen der technischen Akustik. Die Studierenden sind in der Lage physikalischen Gesetze auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe physikalische Prozesse und Systeme analysieren und bewerten.
Inhalt	<p><b>Mechanik</b>                      Kinematik und Dynamik der Translations- und Rotationsbewegung, insbesondere: schiefer Wurf, Reibung, rotierende Bezugssysteme, Newtonsche Axiome, Energie, Impuls, Stoßgesetze, Drehimpuls, Massenträgheitsmoment</p> <p><b>Schwingungen und Wellen</b>                      Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, Drehschwingung, mathem. und physikalisches Pendel, erzwungene Schwingung, gekoppelte Schwingung, Grundlagen der Wellenlehre, Polarisierung, Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung, Dispersion, Frequenz-Zeit-Unschärfe, Spektrum der elektromag. Wellen</p> <p><b>Akustik</b>                      Schallwellen, Schallfeldgrößen, Pegel, Dopplereffekt, Abstandsgesetz, Infraschall und Ultraschall, das menschl. Gehör, stehende Wellen, Musikinstrumente</p> <p><b>Atom- und Kernphysik</b>                      Atommodelle, Radioaktivität, Massendefekt, Kernspaltung und -fusion</p> <p><b>Übungen:</b>                      Aufgaben zu den im Unterricht behandelten Themen, die zunächst von den Studierenden selbständig gelöst und dann gemeinsam besprochen werden</p>
Prüfungsform	siehe FT11
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT11
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT11
Medienformen	Tafel, Projektor, Overhead, Experimente

Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>- Skript und Powerpoint-Folien zur Vorlesung</li><li>- Horst Kuchling, <i>Taschenbuch der Physik</i>, Hanser-Verlag (2010) oder vergleichbare Formelsammlung</li><li>- Hering, Martin, Stohrer: <i>Physik für Ingenieure</i>, Springer (2012)</li><li>- Lindner, <i>Physik für Ingenieure</i>, Hanser (2010)</li><li>- Dobrinski, Krakau, Vogel, <i>Physik für Ingenieure</i>, Vieweg+Teubnar (2010)</li><li>- Halliday, Resnick, Walker, <i>Physik</i>, Wiley-VCH (2009)</li></ul>
-----------	---

Modulbezeichnung	Physikalisches Praktikum
Modulnummer	FT113
Abkürzung	Ph-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT11
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Eimüller
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Eimüller, Prof. Dr. Martin Schirra, Sümeyya Özer, Chantalle Schubert, Michael Limmer
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	1
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	15
Arbeitsaufwand Eigenstudium	35
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	begleitendes Belegen des Teilmoduls FT111 (Physik)
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage ihr vorhandenes physikalisches Wissen selbständig auf neue Fachgebiete zu erweitern. Die Studierenden können mit Messinstrumenten praktisch umgehen und können Messvorgänge planen und effizient durchführen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, geeignete Methoden der Fehlerrechnung anzuwenden und können technisch-wissenschaftliche Versuchsabläufe und -ergebnisse strukturiert darstellen und dokumentieren.
Inhalt	In kleinen Gruppen wird eine Auswahl der folgenden Versuche durchgeführt: <b>Maxwellrad:</b> Energieumwandlung, Energieerhaltung, Massenträgheitsmoment, Kräfte im beschleunigten Bezugssystem <b>Pohlsches Rad:</b> Freie, gedämpfte und angeregte Drehschwingungen, Abklingverhalten, Resonanz, Phasenverschiebung <b>Mikrowellen:</b> Stehende Welle, Beugung am Einfach- und Doppelspalt, Absorption, Polarisierung <b>Gasgesetze:</b> Ideale Gase, ideales Gasgesetz, reale Gase, Van-der-Waals-Gleichung, kritischer Punkt Die Versuchsergebnisse werden dokumentiert, zu Hause ausgewertet und in einem Protokoll dargestellt.
Prüfungsform	Teilnahmenachweis (TN)
Prüfungsteile bzw. -dauer	3 Versuchsberichte
Prüfungsleistungen (detailliert)	Anhand von schriftlich ausgearbeiteter Versuchsberichten wird überprüft inwieweit die physikalischen Zusammenhänge der Versuchsanordnung verstanden wurde. Darüber hinaus wird die Versuchsdurchführung und -auswertung inklusive der Fehlerrechnung auf Richtigkeit überprüft.
Medienformen	Versuchsaufbauten, Demonstrationsexperimente, Tafel



Literatur

- Eimüller, Th., *Physikalisches Praktikum*, Kempten (2020)
- Eichler, H. J.; Kronfeldt, H.-D.; Sahm, J.: *Das Neue Physikalische Grundpraktikum*, Springer, Berlin (2006)
- Schenk, W., Kremer, F. [Hrsg.]: *Physikalisches Praktikum*, Vieweg + Teubner, Wiesbaden (2011)
- Walcher, W.: *Praktikum der Physik*, Teubner, Stuttgart (2006)

Modulbezeichnung	Technische Mechanik und Festigkeitslehre 1	
Modulnummer	FT12	
Abkürzung	TMFL1	
Modulzugehörigkeit (ggf)		
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Mayr	
Dozent(in)	Prof. Dr. Hubert Mayr, Prof. Dr. Stephan Löhr, Prof. Dr. Dominikus Hofmann	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester:	1	
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)	
SWS	7	
Credit Points (CP)	8	
Arbeitsaufwand Präsenz	105	
Arbeitsaufwand Eigenstudium	95	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Empfohlene Voraussetzungen	-	
Verwendbar in diesen Modulen		
Moduldauer	einsemestrig	
Semester-Turnus	Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Lernergebnisse	<p>1. Die Studierenden verstehen die Prinzipien und Methoden der Statik starrer Körper und können diese selbständig auf Aufgabenstellungen des Maschinenbaus anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idealisieren von realen Bauteilen und Strukturen zu einfachen mechanischen Ersatzmodellen</li> <li>- Aufbringen von eingepprägten Belastungen und Freischneiden der mechanischen Modelle</li> <li>- Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen und Lösen der Gleichungssysteme</li> <li>- Anwenden des Schnittprinzips zur Ermittlung von Schnittgrößen</li> </ul> <p>2. Die Studierenden sind in der Lage, einachsige und ebene Spannungs- und Verformungszustände zu untersuchen und zu bewerten.</p>	
Inhalt	<p><b>1. Statik starrer Körper</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte und Momente: Zentrale und allgemeine Kräftesysteme in der Ebene und im Raum</li> <li>- Lager- und Gelenkreaktionen: Gleichgewicht von Kräftesystemen, einfache und mehrteilige Tragwerke, räumliche Tragwerke</li> <li>- Fachwerke</li> <li>- Schwerpunkte von Linien-, Flächen- und Volumengebilden</li> <li>- Strecken-, Flächen- und Volumenlasten</li> <li>- Schnittlasten an ebenen und räumlichen Tragwerkssystemen aus Balken, Rahmen und Bögen</li> <li>- Reibung: Haftung, Reibung, Seilreibung</li> </ul> <p><b>2. Festigkeitslehre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einachsige Spannungs- und Verformungszustände aus mechanischen und thermischen Belastungen; Elastizitätsgesetz</li> <li>- Ebene Spannungs- und Verformungszustände, Transformationsbeziehungen, Hauptspannungen/-dehnungen, Mohrscher Spannung/-dehnungskreis</li> </ul>	
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)	



Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden skizzieren in der Prüfung Freikörperbilder von gegebenen Praxisbeispielen der Statik starrer Körper, berechnen daraus mechanische Größen und beantworten Verständnisfragen. Sie untersuchen und bewerten einachsige und ebene Spannungs- und Verformungszustände mit analytischen und grafischen Methoden.
Medienformen	Overhead, Beamer, Tafel
Literatur	Gross, Hauger, Schröder, Wall; "Technische Mechanik 1"; Springer-Verlag Gross, Hauger, Schröder, Wall; "Technische Mechanik 2"; Springer-Verlag



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Werkstofftechnik</b>
Modulnummer	FT13
Abkürzung	WT
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dierk Hartmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester	1
SWS	5
Credit Points (CP)	6
Voraussetzungen nach SPO	keine
Sprache	Deutsch
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT131 FT132
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden ohne Hilfsmittel die Grundlagen der Metallkunde sowie die grundlegenden Methoden der zerstörenden und nicht zerstörenden Werkstoffprüfung abrufen und erinnern können sowie auf dieser Grundlage Fragestellungen zu konkreten Praxisprobleme beantworten können.



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Werkstofftechnik</b>
Modulnummer	FT131
Abkürzung	WT
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT13
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dierk Hartmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dierk Hartmann, Prof. Dr. Matthias Leonhardt, Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	4
Credit Points (CP)	4
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	40
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Physik
Verwendbar in diesen Modulen	FT130
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Die Lehrveranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage , den atomaren bzw. makromolekularen Aufbau von polymeren und metallischen Werkstoffen zu verstehen und erste Struktur-Prozess-Eigenschaftsbeziehungen bei der Herstellung, Anwendung und Verarbeitung von Werkstoffen zu erfassen. Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis der werkstoffkundlichen Grundlagen für Metalle die die Funktionweise und Eigenschaftsbildung von Kunststoffen und Metallen zu beurteilen. Mit Teilnahme am Praktikum verstehen die Studierenden die Grundlagen der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfung sowie die Ermittlung thermophysikalischer Materialkennwerte und und können diese auf Fragestellungen zur Eigenschaftsprüfung transferieren.



Inhalt	<p><b>Einführung in die Werkstoffklassen der Metalle, Keramiken und Polymere:</b> Atommodelle, Kristalliner Aufbau, Strukturen des Atomgitters, Molekularstrukturen, Gitterfehler im Realkristall, Gefügebildung, Legierungsbildung.</p> <p>Eigenschaftsbildung: Elektrische und magnetische Eigenschaften, thermische Eigenschaften, Strukturbedingte Eigenschaften (Plastizität, Verfestigung, Fließen, Kriechen, Bruchvorgänge, Ermüdung, Erholung und Rekristallisation), Thermisch aktivierte Vorgänge: Diffusion, Grundlagen Metallkunde der Wärmebehandlungsprozesse.</p> <p>Erstarrungs- und Kristallisationsvorgänge bei metallischen Schmelzen Keimbildungsprozesse in Schmelzen (homogene und heterogene Keimbildung, Impfen), Gefügebildung durch konstitutionelle Unterkühlung, Ausprägung unterschiedlicher Kristallformen, technisch relevante Gussfehler</p> <p>Heterogene Gleichgewichte</p> <p>Phasengleichgewichte und Phasendiagramme in Zweistoff-Systemen, eutektische und peritektische Systeme, intermetallische Phasen</p> <p><b>Werkstoffkunde der Kunststoffe</b></p> <p>Makromolekularer Aufbau der Kunststoffe (Aufbaureaktionen), Duromer, Elastomer, Thermoplast (amorph, teilkristallin, verzweigt und linear), Vernetzungen, Bindungskräfte in Polymeren</p> <p>Thermoplaste</p> <p>Verhalten in der Schmelze</p> <p>Abkühlen aus der Schmelze und Strukturbildung</p> <p>Einige physikalische und chemische Eigenschaften der wichtigsten Kunststoffe</p> <p><b>Metallkunde Eisen-Kohlenstoff-Werkstoffe und Leichtmetalle:</b></p> <p>Gefüge- und Eigenschaftsbildung, Ungleichgewichtszustände und -gefüge. Verarbeitungsverfahren zum Endprodukt. Technische Wärmebehandlung und Eigenschaftsbildung. Legierungsauswahl und Anwendungsbereiche.</p>
Prüfungsform	siehe FT13
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT13
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT13
Medienformen	PC, Beamer, Overhead, Tafel
Literatur	<p>Vorlesungsskripte,</p> <p>Bargel-Schultze, Werkstoffkunde, Springer Verlag</p> <p>E. Roos, K. Maille, Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag</p> <p>Menges, Georg, „Werkstoffkunde Kunststoffe“</p> <p>Ehrenstein, Gottfried Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften - Anwendung</p>

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Werkstofftechnik Praktikum</b>
Modulnummer	FT132
Abkürzung	WT-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT13
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dierk Hartmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dierk Hartmann, Prof. Dr. Matthias Leonhardt, Petra Schittenhelm, Artur Lissek
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	1
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	15
Arbeitsaufwand Eigenstudium	35
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Physik
Verwendbar in diesen Modulen	MB152, WI182
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Kenntnisse über die wichtigsten Verfahren zur zerstörenden und nicht zerstörenden Charakterisierung des wesentlichen Materialeigenschaften metallischer Werkstoffe zu erfassen und deren Anwendbarkeit auf die Eigenschaftsprüfung herauszustellen und zu beurteilen
Inhalt	1. Zugversuch 2. Härteprüfung 3. Zähigkeitsprüfung-Kerbschlagbiegeversuch 4. Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung-Ultraschall und Magnetpulververfahren 5. Bestimmung Wärmeleitfähigkeit 6. Bestimmung Wärmeausdehnungskoeffizient
Prüfungsform	Teilnahmenachweis (TN)
Prüfungsteile bzw. -dauer	Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	siehe Modul FT13
Medienformen	Einführungsvorlesung mit PC, Script, Tafel/Overhead. Praktikum mit Anleitung, selbstständiger Versuchsauswertung und abschließendem Versuchsbericht
Literatur	Anleitungen zu den Praktika H. Blumenauer, Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart Leipzig



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Konstruktion und Maschinenelemente 1</b>	
Modulnummer	FT14	
Abkürzung	KonME1	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. U. Petersen	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2022	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	2	
SWS	8	
Credit Points (CP)	9	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT141	
	FT142	
	FT143	
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	180 Minuten	
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule	



Modulbezeichnung	Konstruktion 1
Modulnummer	FT141
Abkürzung	Kon1
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT14
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Udo Petersen
Dozent(in)	Prof. Dr. Udo Petersen
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Fahrzeugtechnik
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1 & 2
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	2
Credit Points (CP)	3
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	45
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	fundierte Kenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstofftechnik sowie Vorpraktikum an Werkzeugmaschinen
Verwendbar in diesen Modulen	u.a. in den Modulen KonME2, CAE, MD, GTT
Moduldauer	zweisemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden die Zeichnungsnormen der technischen Kommunikation, die Prinzipien der Technischen Gestaltung, und Auslegung sowie das methodische Konstruieren und können diese anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, technische Zeichnungen zu erstellen, zu lesen und sind fähig, eine technische Aufgabenstellung in eine technische Zeichnung umzusetzen.
Inhalt	<p><b>Technische Kommunikation: (Kon1-T1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansichten und Schnittdarstellungen</li> <li>- Bemaßungsregeln und Bemaßungsarten</li> <li>- Toleranzen, Passungen und geometrische Tolerierung</li> <li>- Oberflächenprüfung und -angaben</li> <li>- Darstellung von Maschinenelementen</li> <li>- In der Übung im 1. Sem. wird das Technische Zeichnen von Hand praktiziert.</li> </ul> <p><b>Konstruktionsprozess: (Kon1-T2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionsmethodik, -auslegung und -darstellung</li> <li>• Entwurfsberechnung einiger Maschinenelemente wie z.B. Lager und Wellen</li> <li>• Technische Gestaltung: Gestaltungsgrundregeln, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien u.a. hinsichtlich Funktion, Beanspruchung, Werkstoff, Fertigung, Montage...</li> <li>• Konstruktionsübung (2. Sem.): An einer technischen Aufgabenstellung wird der Konstruktionsprozess von der Entwicklung des Konzepts bis zur Erstellung der technischen Zeichnung praktiziert.</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Teilmodulprüfung (TM-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich. Mit einer vorgegebenen technischen Beschreibung eines Bauteils fertigt der Studierende selbstständig einen normgerechten Technischen Zeichnungssatz von Hand an.



Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, Bauteile und PC
Literatur	1) Ulrich Kurz, Hans Hintzen, Hans Laufenberg: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen, 4. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2009 2) Roloff/Matek, Maschinenelemente, 19. Aufl. 2009, Vieweg+Teubner Verlag 3) Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel Verlag in der aktuellen Ausgabe

Modulbezeichnung	Konstruktion 1 Übung
Modulnummer	FT142
Abkürzung	Kon1-Ü
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT14
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Udo Petersen
Dozent(in)	Thomas Hondl, Franz Glaser, Jonathan Hack, Florian Tobias Miller, Dr. Florian Besler, Prof. Dr. Udo Petersen
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Fahrzeugtechnik
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1 & 2
Lehrform	Übung (Ü)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	fundierte Kenntnisse in Mathematik, Mechanik und Werkstofftechnik sowie Vorpraktikum an Werkzeugmaschinen
Verwendbar in diesen Modulen	u.a. in den Modulen KonME2, CAE, MD, GTT
Moduldauer	zweisemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden die Zeichnungsnormen der technischen Kommunikation, die Prinzipien der Technischen Gestaltung, und Auslegung sowie das methodische Konstruieren und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, technische Zeichnungen zu erstellen, zu lesen und sind fähig, eine technische Aufgabenstellung in eine technische Zeichnung umzusetzen.
Inhalt	<p><b>Technische Kommunikation: (Kon1-T1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ansichten und Schnittdarstellungen</li> <li>- Bemaßungsregeln und Bemaßungsarten</li> <li>- Toleranzen, Passungen und geometrische Tolerierung</li> <li>- Oberflächenprüfung und -angaben</li> <li>- Darstellung von Maschinenelementen</li> <li>- In der Übung im 1. Sem. wird das Technische Zeichnen von Hand praktiziert.</li> </ul> <p><b>Konstruktionsprozess: (Kon1-T2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionsmethodik, -auslegung und -darstellung</li> <li>• Entwurfsberechnung einiger Maschinenelemente wie z.B. Lager und Wellen</li> <li>• Technische Gestaltung: Gestaltungsgrundregeln, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien u.a. hinsichtlich Funktion, Beanspruchung, Werkstoff, Fertigung, Montage...</li> <li>• Konstruktionsübung (2. Sem.): An einer technischen Aufgabenstellung wird der Konstruktionsprozess von der Entwicklung des Konzepts bis zur Erstellung der technischen Zeichnung praktiziert.</li> </ul>
Prüfungsform	Prüfungsstudienarbeit (PSA)
Prüfungsteile bzw. -dauer	während dem 2. Semester





Prüfungsleistungen (detailliert)	In der schriftlichen Studienarbeit wird der erlernte Konstruktionsprozess von der Aufgabenstellung bis zu den technischen Zeichnungen an einer konkreten Aufgabe vom Studenten umgesetzt. Hierbei wird von ihm die Konstruktionsmethodik angewendet, Wirkkräfte und –momente ermittelt, Maschinenelemente dimensioniert und technische Entwürfe und Zeichnungen erstellt.
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, Bauteile und PC
Literatur	1) Ulrich Kurz, Hans Hintzen, Hans Laufenberg: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen, 4. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2009 2) Roloff/Matek, Maschinenelemente, 19. Aufl. 2009, Vieweg+Teubner Verlag 3) Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel Verlag in der aktuellen Ausgabe

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Maschinenelemente 1 mit Übung</b>
Modulnummer	FT143
Abkürzung	ME1
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT14
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dirk Sanders
Dozent(in)	Prof. Dr. Dirk Sanders
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Maschinenbau (MB)
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2022
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	2
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	4
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	40
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Technische Mechanik und Festigkeitslehre 1
Verwendbar in diesen Modulen	- / -
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Die Studierenden werden verstehen, was man ihnen später in einer Firma zusätzlich erklären wird. Sie können Maschinenelementehandbücher und Normen lesen. Darüber hinaus beherrschen sie die grundlegende Dimensionierung von Maschinenelementen. Sie verstehen den Aufbau und die Aussage der Formeln, Tabellen und Diagramme. Sie können die Rechenverfahren auf weitere, nicht behandelte Problemstellungen übertragen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionieren: Zusammenfassende Anwendung von Mathematik, Mechanik und Festigkeitslehre zur Dimensionierung von Bauteilen.</li> <li>• Maschinenelemente: Merkmale repräsentativer Maschinenelemente: Federn, Niete, Bolzen und Stifte, Schweißen, Lötten, Kleben, Schrauben, Welle-Nabe Verbindungen.</li> <li>• Hausaufgaben: Analyse, Auslegung, Dimensionierung, Gestaltung von Maschinenelementen und kleinen Baugruppen.</li> <li>• Übung: Anhand von Problemstellungen werden in Dialogform Lösungswege trainiert.</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Teilmodulprüfung (TM-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Prüfung ist schriftlich und ohne weitere Unterlagen. Im einleitenden Teil bewerten die Studierenden technische Aussagen mit "Ja/Nein", beurteilen Formeln, nennen Fachbegriffe und zeigen technisches Verständnis mit Hilfe kleiner Skizzen. Im Rechenteil dimensionieren sie die unter "Inhalt" genannten Maschinenelemente in vielfältigen und praxisnahen Zusammenhängen.
Medienformen	Tafelanschrieb, Filme, Bilder, Anschauungsobjekte.
Literatur	Skript mit Hauptteil, Tabellenteil, Hausaufgaben und Lösungen. Zusätzlich werden empfohlen: "Roloff Matek, Maschinenelemente", sowie "Hinzen Maschinenelemente, Bande 1 und Band 2".



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Grundlagen Fahrzeuge</b>
Modulnummer	FT15
Abkürzung	GrF
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Bischoff
Dozent(in)	Prof. Dr. Gregor Bischoff, Prof. Dr. Walter Kurz
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	1, 2
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	zweisemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzen, Anforderungen und Auswirkungen verschiedener Mobilitätssysteme zu nennen.</li> <li>- Die Funktion und den Aufbau der wesentlichen Komponenten von Straßenfahrzeugen zu beschreiben.</li> <li>- Aufgabenstellungen im Bereich der Fahrwiderstände und der Fahrzeugquerdynamik zu analysieren und zu lösen.</li> </ul>



Inhalt	<p>Mobilitätssysteme: Nutzen und Auswirkungen, gesellschaftliche und gesetzliche Anforderungen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport von Gütern und Personen</li> <li>- Ressourcen-Verbrauch bei Betrieb und Herstellung (Energie und Rohstoffe)</li> <li>- Umweltbelastung (Abgas, Lärm)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastrukturbedarf</li> </ul> </li> </ul> <p>Einteilung und Merkmale wichtiger Arten von Landfahrzeugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Straßenfahrzeuge (Zweiräder, Personenkraftwagen, Nutzfahrzeuge)</li> <li>- Schienenfahrzeuge</li> <li>- Landwirtschaftliche Fahrzeuge und Baufahrzeuge</li> </ul> <p>Überblick zu Funktion und Aufbau von Fahrzeugkomponenten am Beispiel Pkw (/Lkw):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrwiderstände, Längs- und Querdynamik</li> <li>- Antriebsmotoren (Verbrenner, Elektro, Hybrid) mit Sekundärenergieträgern und Antriebsstrang</li> <li>- Achsen, Radaufhängung und Lenkung</li> <li>- Bremsanlage</li> <li>- Karosserie</li> <li>- Fahrzeugentwicklungsprozess und Ausblick</li> </ul> <p>Exkursionen und Praktika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einblick in die Fahrzeug und Komponenten-Produktion bei Hersteller- und Zuliefererfirmen</li> <li>- Kennenlernen der Hochschuleinrichtungen mit Fahrzeugbezug</li> <li>- Laborübungen mit Zerlegen/Montieren/Vermessen von Antriebs- und Fahrwerkkomponenten</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden beantworten Fragen zu den unterschiedlichen Mobilitätssystemen und dem Aufbau und der Funktion von Straßenfahrzeugen. Weiterhin berechnen sie technisch relevante Größen aus den Themengebieten der Fahrwiderstände und Querdynamik.
Medienformen	Skript, Beamer, Overhead, Anschauungsmaterial, Berechnung von Übungsaufgaben
Literatur	Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Springer Vieweg Verlag Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg Verlag

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Ingenieurinformatik und Office Anwendungen</b>	
Modulnummer	FT16	
Abkürzung	InfOfA	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Susanne Ertel	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	2	
SWS	7	
Credit Points (CP)	7	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT161	
	FT162	
	FT163	
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule	
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule	





Modulbezeichnung	Ingenieurinformatik
Modulnummer	FT161
Abkürzung	IInf
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT16
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Susanne Ertel
Dozent(in)	Prof. Dr. Susanne Ertel
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bc Maschinenbau, Bc Energie- und Umwelttechnik
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	2
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	3
Credit Points (CP)	3
Arbeitsaufwand Präsenz	45
Arbeitsaufwand Eigenstudium	30
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Verwendbar in diesen Modulen	Mathematik u. Simulation dyn. Systeme Praktikum, Mess- und Regelungstechnik
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme erarbeiten Studierende Lösungswege für konkrete Problemstellungen aus Datenverarbeitung und Simulation. Sie abstrahieren diese in Form von Algorithmen und übersetzen sie in die strenge Syntax einer formalen Sprache. Am Beispiel von C/C++ lernen die Studierenden grundlegende Konzepte prozeduraler Programmiersprachen, wie Speicherverwaltung, Programmsteuerung und Modularisierung, kennen, die sie im Anschluss ohne Schwierigkeiten auch auf andere Sprachen übertragen.
Inhalt	<p><b>Grundlegendes zu Aufbau und Funktionsweise eines Rechner</b></p> <p><b>Datentypen, Variablen und Operatoren:</b> Speicherbelegung, Ganzzahl- und Gleitpunktarithmetik</p> <p><b>Werkzeuge zur Erstellung von Algorithmen:</b> Determinierte Algorithmen, Komplexität von Problemen, Struktogramme, Flussdiagramme</p> <p><b>Programmsteuerung durch bedingte Anweisungen:</b> If-/Else und Switch Anweisungen</p> <p><b>Programmsteuerung durch Schleifen:</b> While-, Do-While-, For- Schleifen</p> <p><b>Modularisierung:</b> Funktionen, Call by value, Header Dateien</p> <p><b>Felder:</b> Statische Arrays, Call by reference</p> <p><b>Zeiger:</b> Zeigerarithmetik, Call by reference, Dynamische Arrays</p> <p><b>Arbeiten mit Dateien:</b> Einlesen aus Dateien, Schreiben in Dateien</p>
Prüfungsform	Schriftliche Teilmodulprüfung (TM-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen (detailliert)	In der schriftlichen Klausur beantworten die Studierenden u.a. anhand von kurzen Quelltextausschnitten Verständnisfragen zu Speicherbelegung und Programmablauf. Sie entwerfen Lösungswege zu kurzen Programmieraufgaben und implementieren diese als C++-Funktionen.
Medienformen	PC mit Entwicklungsumgebung, Beamer

Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skript der Vorlesung</li><li>• „Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk“ v. Regionalem Rechenzentrum für Niedersachsen (RRZN)</li><li>• „C++ für Dummies“ v. Stephen R. Davis</li></ul>
-----------	---

Modulbezeichnung	Ingenieurinformatik Praktikum
Modulnummer	FT162
Abkürzung	Inf-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT16
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Susanne Ertel
Dozent(in)	Prof. Dr. Susanne Ertel, Alexander Masieri, Martin Kohl, Michael Bacher
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bc Maschinenbau, Bc Energie- und Umwelttechnik
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	2
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Verwendbar in diesen Modulen	Mathematik u. Simulation dyn. Systeme Praktikum, Mess- und Regelungstechnik
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss erstellen und verwalten Studierende Projekte im Rahmen einer Entwicklungsumgebung. In diesen Projekten entwickeln und implementieren die Studierenden selbständig Lösungen zu Aufgabenstellungen aus der Praxis.
Inhalt	<p><b>Grundlegendes zu Aufbau und Funktionsweise eines Rechner</b></p> <p><b>Datentypen, Variablen und Operatoren:</b> Speicherbelegung, Ganzzahl- und Gleitpunktarithmetik</p> <p><b>Werkzeuge zur Erstellung von Algorithmen:</b> Determinierte Algorithmen, Komplexität von Problemen, Struktogramme, Flussdiagramme</p> <p><b>Programmsteuerung durch bedingte Anweisungen:</b> If-/Else und Switch Anweisungen</p> <p><b>Programmsteuerung durch Schleifen:</b> While-, Do-While-, For- Schleifen</p> <p><b>Modularisierung:</b> Funktionen, Call by value, Header Dateien</p> <p><b>Felder:</b> Statische Arrays, Call by reference</p> <p><b>Zeiger:</b> Zeigerarithmetik, Call by reference, Dynamische Arrays</p> <p><b>Arbeiten mit Dateien:</b> Einlesen aus Dateien, Schreiben in Dateien</p>
Prüfungsform	Prüfungsstudienarbeit (PSA)
Prüfungsteile bzw. -dauer	Quelltexte u. evtl. Dokumentation
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die in den begleitenden Übungen gewonnenen Programmierfähigkeiten stellen die Studenten im Laufe der Vorlesungszeit im Rahmen einer selbständig auszuarbeitenden Prüfungsstudienarbeit unter Beweis.
Medienformen	PC mit Entwicklungsumgebung, Beamer
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk“ v. Regionalen Rechenzentrum für Niedersachsen (RRZN)</li> <li>• „C++ für Dummies“ v. Stephen R. Davis</li> <li>• „C++ in 21 Tagen“ v. Jesse Liberty</li> </ul>





Modulbezeichnung	Office Anwendungen
Modulnummer	FT163
Abkürzung	OFA
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT16
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Irene Weber
Dozent(in)	Markus Huber, Lorenz Müller-Wolff, Melanie Krause
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	2
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum (SU/PK)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Die Studierenden können zielgerichtet die Funktionen eines Tabellenkalkulationsprogramms einsetzen und damit typische Aufgabenstellungen lösen. Sie können komplexe Berechnungen durchführen, Daten auswerten, Diagramme erstellen, Makros aufzeichnen, anpassen und anwenden.
Inhalt	<p>Tabellenkalkulation (Microsoft Excel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Anwendung, Anpassung der Benutzeroberfläche</li> <li>• Zellen adressieren, benannte Bereiche, Zellen- und Zahlenformate</li> <li>• Autoausfüllen</li> <li>• Bedingte Formatierung</li> <li>• Daten importieren, sortieren und filtern, Datenüberprüfung</li> <li>• Formeln und Funktionen (u.a. WENN, ZÄHLENWENN, SUMMEWENN, SVERWEIS, INDEX, VERGLEICH, TEXT)</li> <li>• Pivot-Tabellen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramme</li> <li>• Steuerelemente</li> </ul> </li> <li>• Erstellen, Anpassen und Anwenden von Makros</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Teilmodulprüfung (TM-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	60 Minuten
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich am PC. Die Studierenden lösen kleine Aufgabenstellungen mithilfe von Excel, wobei sie die in der Lehrveranstaltung vermittelten Fertigkeiten einsetzen.
Medienformen	PC mit Office-Programmen, Beamer, Lehrvideos
Literatur	Skript, Übungsblätter



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die Elektrotechnik</b>
Modulnummer	FT17
Abkürzung	EET
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Schmidt
Dozent(in)	Prof. Dr. Matthias Schmidt
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2020
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	2
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Grundbegriffe aus der Elektrotechnik zu benennen und zu erklären</li> <li>... die passiven bzw. aktiven Grundzweipole Widerstand, Spule und Kondensator bzw. Spannungsquelle und Stromquelle in Schaltbildern zu identifizieren und deren Eigenschaften zu charakterisieren</li> <li>... Methoden zur Analyse von an Gleich- bzw. sinusförmiger Wechselspannung betriebene elektrische Netzwerke eigenständig anzuwenden und Ergebnisse zu beurteilen</li> <li>... einfache magnetische Kreise zu analysieren und relevante Kenngrößen zu bestimmen</li> <li>... charakteristische Kennwerte von sinus- und nicht-sinusförmigen periodischen Wechselgrößen zu ermitteln</li> <li>... einfache elektrische Schaltungen zu entwerfen</li> </ul>
Inhalt	<p>Grundbegriffe: elektrische und magnetische Feldgrößen, Spannung, Strom, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad</p> <p>Elementare Bauteile (und deren Verhalten): Widerstand, Kondensator, Spule, Spannungs- und Stromquelle</p> <p>Einfache zeitabhängige Vorgänge in Schaltungen aufgebaut aus den elementaren Bauteilen</p> <p>Analyse elektrischer Schaltungen bestehend aus den elementaren Bauteilen</p> <p>Elektromagnetismus und magnetische Kreise</p> <p>Periodische Wechselgrößen und deren Kennwerte</p> <p>Sinusförmige Wechselgrößen und komplexe Wechselstromberechnung</p> <p>Fourierzerlegung von periodischen Wechselgrößen</p> <p>Übertragungsfunktionen von einfachen RLC-Vierpolen.</p>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten



Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Studierenden bearbeiten schriftlich Aufgaben aus den Themenbereichen Gleich- und Wechselstromtechnik und magnetische Kreise, die vornehmlich durch das Anwenden der erlernten Methoden und Formalismen zu lösen sind. An ausgewählten Aufgaben demonstrieren die Studierenden den Umgang mit Kennlinien. Anhand konkreter Vorgaben entwerfen die Studierende elektrische Schaltkreise. Inhalt der Prüfung ist der Stoff des Teilmoduls bestehend aus Vorlesung und Übung.
Medienformen	Overhead, Beamer, Lernplattform moodle
Literatur	<b>Lehrbücher:</b> W. Nerreter, Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser D. Zastrow, Elektrotechnik, Vieweg+Teubner H. Linse, R. Fischer, Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner E. Hering, J. Gutekunst, R. Martin, Elektrotechnik für Maschinenbauer <b>Empfohlene Formelsammlung:</b> M. Schmidt, M. Schirra, Formelsammlung Elektrotechnik (in der aktuellen Auflage), Books on Demand

Modulbezeichnung	Technische Mechanik und Festigkeitslehre 2	
Modulnummer	FT18	
Abkürzung	TMFL2	
Modulzugehörigkeit (ggf)		
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Mayr	
Dozent(in)	Prof. Dr. Hubert Mayr, Prof. Dr. Stephan Löhr	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester:	2	
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)	
SWS	8	
Credit Points (CP)	8	
Arbeitsaufwand Präsenz	120	
Arbeitsaufwand Eigenstudium	80	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Empfohlene Voraussetzungen	Modul Technische Mechanik und Festigkeitslehre 1 (FT12)	
Verwendbar in diesen Modulen		
Moduldauer	einsemestrig	
Semester-Turnus	Wintersemester	
Sprache	Deutsch	
Lernergebnisse	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Schnittgrößen an räumlichen Tragwerkssystemen zu ermitteln, daraus Spannungen zu berechnen und mit Hilfe von Festigkeitshypothesen zu bewerten. Sie können Verformungen an balkenähnlichen Bauteilen berechnen und statisch unbestimmte Systeme lösen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, kinematische Grundaufgaben selbständig zu lösen und Bewegungen von Massenpunkten, Massenpunktsystemen und von starren Körpern zu untersuchen.</li> <li>Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Kräften und Momenten und den Bewegungen von Systemen starrer Körper. Dazu gehört das Aufstellen der dynamischen Gleichungssysteme und Lösen der Bewegungsgleichungen. Die Studierenden beherrschen als alternativen</li> </ol>	
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Festigkeitslehre</b> Flächenmomente, Beanspruchungsarten Zug/Druck, einachsige und zweiachsige Biegung, Querkraft, Torsion, kombinierte Belastung und daraus resultierende Spannungen und Verformungen, Festigkeitshypothesen / Vergleichspannungen, Festigkeitsnachweis, Dimensionierung, Stabilitätsprobleme (Knickung)</li> <li><b>Kinematik</b> Bahnkurve, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Punktbewegung, Bewegung von Massenpunktsystemen und von starren Körpern, Kreisbewegung, Momentanpol, Relativbewegung</li> <li><b>Kinetik</b> Impuls- und Drallsatz, Massenträgheitsmomente, Kinetik von Massenpunkten / Massenpunktsystemen / starren Körpern, Stoßvorgänge, Arbeits- und Energiesatz, Leistung und Wirkungsgrad</li> </ol>	
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)	
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten	



Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden skizzieren in der Prüfung Freikörperbilder von gegebenen Praxisbeispielen der Elastostatik starrer Körper, berechnen daraus mechanische Größen und beantworten Verständnisfragen. Sie untersuchen die Kinematik starrer Körper mit analytischen Berechnungen und grafischen Methoden. Sie skizzieren Freikörperbilder von dynamischen Systemen starrer Körper, stellen die zugehörigen Gleichungssysteme auf und untersuchen und berechnen diese.
Medienformen	Overhead, Beamer, Tafel
Literatur	Gross, Hauger, Schröder, Wall; "Technische Mechanik 2"; Springer-Verlag Gross, Hauger, Schröder, Wall; "Technische Mechanik 3"; Springer-Verlag

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fertigungsverfahren</b>
Modulnummer	FT20
Abkürzung	FV
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Donhauser
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester	3
SWS	7
Credit Points (CP)	7
Voraussetzungen nach SPO	keine
Sprache	Deutsch
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT201
	FT202
	FT203
	FT204
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	120 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Prüfung setzt sich zusammen aus den Inhalten der beschriebenen Verfahren, deren Grundlagen, deren Funktionsweisen und den wesentlichen Parametern sowie deren Bedeutung (siehe Teilmodule).





<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spanende und umformende Verfahren</b>
Modulnummer	FT201
Abkürzung	FVSUM
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT20
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Donhauser
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Donhauser
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum (SU/PK)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	mathematische und werkstofftechnische Grundkenntnisse
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse	Erlernen der Funktionsweise, Einsatzmöglichkeiten, Vor- und Nachteile der spanenden und umformenden Fertigungsverfahren. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Teilmodul sind die Studierenden in der Lage spanende Fertigungsverfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide sowie umformtechnische Verfahren zu verstehen, anzuwenden, zu analysieren und zu bewerten.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Fertigungsverfahren und die Produktionstechnik.</li> <li>2. Grundlagen der Fertigungsverfahren mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide (u.a. Grundlagen der Zerspanung, Zerspanbarkeit, Verschleiß, Standzeit, Zerspankräfte, Schneidstoffe).</li> <li>3. Vermittlung ausgewählter spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide insbesondere durch vertiefte Theorie.</li> <li>4. Grundlagen der umformenden Fertigungsverfahren (u.a. Fließkurve, Formänderungsfestigkeit, Formänderungswiderstand, Umformvermögen, Volumenkonstanz, Berechnungen, Tribologie, Transferbetrachtungen).</li> <li>5. Vermittlung ausgewählter umformender Fertigungsverfahren (insbesondere Zug-, Druck-, Zugdruck-, Biege- und Schubumformverfahren) mit besonderem Fokus auf die fachspezifische Theorie.</li> <li>6. Sonderverfahren und deren Vor- und Nachteile im Vergleich mit anderen, konkurrierenden Verfahren.</li> <li>7. Praxisanwendungen und zahlreichen (industrielle) Anwendungsbeispielen.</li> </ol>
Prüfungsform	siehe FT20
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT20
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden beantworten in dieser Prüfung Wissens- und Verständnisfragen insbesondere zu den in der Vorlesung behandelten Fertigungsverfahren, erklären in Worten und/oder Skizzen deren Funktions- und Wirkungsprinzip und geben zugrunde liegende Formeln wieder. Sie geben Definitionen wieder und geben in Diagramm Wirkzusammenhänge an.
Medienformen	SU, Beamer, Praktikum

---

Literatur	komplette Bandbreite der Literatur über die Fertigungsverfahren und die Produktionstechnik Hinweise und Empfehlungen auf jeweils aktuelle Entwicklungen und Neuerungen
-----------	---

---



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fügen, Beschichten, Strahltrennverfahren, Rapid Prototyping</b>
Modulnummer	FT202
Abkürzung	FVFBS
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT20
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Vogelei
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Vogelei
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2020
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum (SU/PK)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Verwendbar in diesen Modulen	Semesterturnus
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage: Fertigungsverfahren der Fügetechnik, sowie ausgewählte Beschichtungs-, und Trenntechniken und die Additive Fertigung zu unterscheiden, die Funktionsweisen dieser Verfahren zu beschreiben, Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen und Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren abzuschätzen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der fügenden Fertigungsverfahren, Schweiß-, Löt- und Klebetechnik, Fügen durch Umformen und die Additive Fertigung (Rapid Prototyping)</li> <li>2. Fertigungsverfahren der Beschichtungstechnik</li> <li>3. Fertigungsverfahren der Trenntechnik wie Laser-, Wasserstrahl, Plasma- und autogenes Brennschneiden sowie funkenerosives Abtragen.</li> <li>4. Die Funktionsweisen, die Einsatzmöglichkeiten sowie die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren im Vergleich mit konkurrierenden Varianten werden erläutert und anhand von zahlreichen Anwendungsbeispielen verdeutlicht.</li> </ol>
Prüfungsform	siehe FT20
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT20
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT20
Medienformen	Skript, Lehrvideos, Laborführung
Literatur	



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Gießereitechnik</b>
Modulnummer	FT203
Abkürzung	FVGT
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT20
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Donhauser
Dozent(in)	Prof. Dr. Dierk Hartmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum (SU/PK)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstofftechnik
Verwendbar in diesen Modulen	FT203, MB32
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die grundsätzlichen Fertigungstechnologien der Gießereitechnik erklären und beschreiben. Sie sind in der Lage, diese anhand ihrer Vor- und Nachteile sowie ihrer technologischen Möglichkeiten deren Einsatzmöglichkeiten zu differenzieren und zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage für konkrete Bauteile entsprechende Produktionslayouts zu planen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen und Einführung in die Technologie urformender Verfahren</li> <li>2. Gießereitechnologie als Urformtechnologie und Grundlagen der Gießereitechnik</li> <li>3. Gusswerkstoffe</li> <li>4. Fertigungsverfahren mit verlorenen Formen</li> <li>5. Fertigungsverfahren mit Dauerformen</li> <li>6. Fertigungsverfahren mit dynamischer Formfüllung</li> <li>7. Gießverfahren mit Formfüllung unter Schwerkraft</li> <li>8. Grundlagen der Formstofftechnik, sowie der Form- und Kernherstellung</li> <li>9. Erstarrung und Erstarrungsprobleme/Anforderungen an die Anschnitt- und Speisertechnik</li> <li>10. Die Giesserei als Gesamtbetrieb</li> <li>11. Prozesssimulation in der Bauteilentwicklung und zur Fertigungsoptimierung</li> </ol>
Prüfungsform	siehe FT20
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT20
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT20
Medienformen	PowerPoint Vorlesung plus Vorlesungsskript
Literatur	G. Spur, Handbuch der Fertigungstechnik-Urformen, Springer Verlag K. Herfurth et al., Gießereitechnik Kompakt, Giesserei-Verlag, Düsseldorf





Modulbezeichnung	Kunststofftechnik
Modulnummer	FT204
Abkürzung	FVKT
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT20
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Fahrzeugtechnik
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	1
Credit Points (CP)	1
Arbeitsaufwand Präsenz	15
Arbeitsaufwand Eigenstudium	10
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Werkstofftechnik der Kunststoffe
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Die Lehrveranstaltung bietet Überblickswissen und integriert das Gelernte in einen sinnvollen Gesamtzusammenhang. Die enge Kopplung mit der Werkstofftechnik der Kunststoffe und des Konstruierens mit Kunststoffen ist zentraler Gegenstand der Lehrveranstaltung. Die Studierenden kennen die spezifischen Merkmale der Verfahren sowie grundsätzliche verfahrenstechnische Zusammenhänge bei der Herstellung von thermoplastischen Halbzeugen und Bauteilen, die mittels Extrusion, Spritzgießen, Blasformen und Pressen hergestellt werden. Darüber hinaus soll dieses Wissen nutzbar gemacht werden, um praktische Problemstellungen der Kunststoffverarbeitung zu verstehen und lösen und im Produktionsumfeld mit Fachpersonal auf fachlicher Ebene Lösungen entwickeln und Entscheidungen vertreten zu können. Die Studierenden lernen ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Arbeitsschritte zu definieren sowie mögliche Konsequenzen ihres beruflichen Handelns einzuschätzen
Inhalt	Einführung Kunststoffverarbeitung Verarbeitungstechnologien und -maschinen für Thermoplaste Aufbereitung von Kunststoffen Wichtigste Urformverfahren Extrusion, Spritzgießen, Blasformen, Pressen
Prüfungsform	siehe FT20
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT20
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT20
Medienformen	PC, Tafel, Script
Literatur	Limper: Verfahrenstechnik der Thermoplastextrusion Johannaber: Handbuch Spritzgießen Thielen: Blasformen alle Bücher im Hanser-Verlag erschienen

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fahrzeugkonzepte und -systeme</b>
Modulnummer	FT21
Abkürzung	FKS
Modulzugehörigkeit (ggf)	Dr. Christoph Söllner
Modulverantwortlicher	Prof. Bernhard Schick
Dozent(in)	Dr. Christoph Söllner
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	FT15 - Grundlage Fahrzeuge
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	Vorlesung: Deutsch. Prüfung: Deutsch oder Englisch
Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsprozesse von Fahrzeugkonzepten zu verstehen</li> <li>• Anforderungen an Fahrzeugsysteme methodisch zu beschreiben und zu bewerten</li> <li>• Fahrzeugkonzepte zu analysieren und im Kontext von Unternehmensportfolio und Marktanforderungen deren Zukunftsfähigkeit zu bewerten</li> <li>• Strategische Produkt- und Portfolioplanung zu verstehen (Fahrzeugmodelle, Derivatestrategien, Baukastenprinzip)</li> <li>• Entwicklungsprozesse und -methoden zu verstehen und anzuwenden (inkl. Grundzüge des Innovations- und Technologiemanagements)</li> </ul>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur strategischen Planung von Produkten und Produktportfolios</li> <li>• Anforderungen an das Automobil und Marktpositionierung (Ziele, Zielkonflikte, Marktspezifika, Beschreibung konkreter Fahrzeugkonzepte)</li> <li>• Konzeptbestimmende Fahrzeugsysteme (Chassis, Rohbau, Antrieb, Fahrwerk, E/E, Interieur)</li> <li>• Vergleich verschiedener heutiger und potentieller Fahrzeugkonzepte (Merkmale, Technologiebausteine, Baukastenprinzip, Derivatestrategie)</li> <li>• Methoden im Produktentwicklungsprozess (z.B. Organisation in Fachdisziplinen und Projektstruktur)</li> <li>• Innovations- und Technologiemanagement (Trichtermodell, Bewertung, Auswahl)</li> <li>• Beispiele für die o.s. Inhalte anhand des Produktportfolios eines Premiumherstellers</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min



Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich und überprüft Kenntnisse zur Entwicklung und Beschreibung von Fahrzeugkonzepten -systemen auf Basis von Marktanforderungen. Zusätzlich werden Methoden und Vorgehensmodelle zur strategischen Planung und Produktentwicklungsprozessen abgefragt. Anhand praxisrelevanter Fragestellungen wird zudem die Analysekompetenz und das Verständnis der Zusammenhänge von strategischer Planung von Auslegung von Fahrzeugsystemen bewertet.
Medienformen	Flip Chart, Powerpoint, Videos, Reale Erfahrung am Fahrzeug, Exkursion
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• GAUSEMEIER, J.; PLASS, C.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung – Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. Carl Hanser Verlag, München, 2. Auflage, 2014</li><li>• SCHUH, G.; KLAPPERT, S.: Technologiemanagement - Handbuch Produktion und Management 2. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2. Auflage, 2011</li><li>• HAKEN, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik. Hanser Verlag, München, 4. Auflage, 2015</li><li>• ALBERS, S.; HERRMANN, A.: Handbuch Produktmanagement. Gabler Verlag, Wiesbaden, 3. Auflage, 2007</li><li>• LINDEMANN, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte – Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 3. Auflage, 2009</li><li>• IFMO Papers</li><li>• weitere Literatur wird in den Vorlesungsunterlagen vermerkt</li></ul>

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul Computer Aided Engineering</b>	
Modulnummer	FT22	
Abkürzung	CAE	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Klaus Figel	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	3	
SWS	4	
Credit Points (CP)	5	
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT221 Computer Aided Engineering	
	FT222 Computer Aided Engineering Praktikum	
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule	
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	siehe Teilmodule	





Modulbezeichnung	Computer Aided Engineering
Modulnummer	FT221
Abkürzung	CAE
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT220
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Klaus Figel
Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Figel, Renate Hedderich
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	2
Credit Points (CP)	3
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	45
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Konstruktion und Technisches Zeichnen
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Fähigkeit konstruktionsbegleitende FEM-Berechnungen mit Ansys Workbench durchzuführen. Kompetenz zur Beurteilung von FEM-Berechnungen bzgl. Aussagequalität und Ergebnisgenauigkeit.
Inhalt	<p>Theoretische Grundlagen: Mathematik und Mechanik für einfache Stabmodelle und das ebene Kontinuum.</p> <p>Einführung in die FEM-Software ANSYS-Workbench: Nutzung von CAD-Geometrie, Vernetzung, Anbringung von Randbedingungen, Gleichungslöser, Ergebnisdarstellung.</p> <p>Modellierungsrichtlinien: Verwendung von Symmetrieeigenschaften, geeignete Wahl von Einspannbedingungen.</p> <p>Vernetzung: Möglichkeiten zur Beeinflussung des FEM-Netzes. Beurteilung der Netzgenauigkeit. Minimierung von Elementen und Knoten.</p> <p>Berechnungsergebnisse: Wahl geeigneter Auswerteverfahren, Spannungen, Verformungen, Dehnungen.</p> <p>Flächen- und Volumenmodelle: Kriterien für die Verwendung von Flächenmodellen. Beispiele.</p> <p>Baugruppen: Berechnung von Baugruppen. Berücksichtigung und Wahl geeigneter Kontaktbedingungen.</p> <p>Gewinde: Geschickte Berechnung von Gewinden.</p> <p>Lebensdauerberechnung: Beurteilung von Bauteilen bzgl. Lebensdauer.</p> <p>Auswertung von FEM-Berechnungsergebnissen.</p> <p>Berechnungsarten: Linearelastische Strukturmechanik. Temperaturfeld- und Eigenfrequenzberechnungen. Optimierungsalgorithmen.</p>
Prüfungsform	Prüfungsstudienarbeit (PSA)
Prüfungsteile bzw. -dauer	Projektbericht und Vortrag
Prüfungsleistungen (detailliert)	Erstellen von Simulationsmodellen und Durchführung von Simulationen für Baugruppen und Bauteile mit Ansys Workbench Strukturmechanik
Medienformen	PC, Beamer, Ansys, SolidWorks

Literatur

Figel, K.: FEM für Maschinenbauingenieure

Gebhardt, Ch.: Konstruktionsbegleitende Berechnung mit Ansys DesignSpace



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Computer Aided Engineering Praktikum</b>
Modulnummer	FT222
Abkürzung	CAE-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT220
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Klaus Figel
Dozent(in)	Thomas Hondl mit Lehrbeauftragten
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	2
Credit Points (CP)	2
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Konstruktion und Technisches Zeichnen
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Fähigkeit mit dem 3D-CAD-System SolidWorks Volumenmodell, Baugruppen und Zeichnungen zu erstellen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau parametrischer Volumen- und Flächenmodelle</li> <li>• Ändern, Variantenerstellung und Assoziativität</li> <li>• Ableitung von 2 D-Zeichnungen aus 3 D-Modellen</li> <li>• Detaillierung assoziativer Zeichnungen</li> <li>• Baugruppenkonstruktion im Volumenmodell</li> <li>• Anwenden von Zusatzsoftware für NC-Simulation, Blechbiegen, Rohrleitungen, Rendering u. a.</li> <li>• Nutzung von Schnittstellen, z. B. zur FEM-Berechnung</li> </ul>
Prüfungsform	Prüfungsstudienarbeit (PSA)
Prüfungsteile bzw. -dauer	Projektbericht
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Modellieren mehrerer Einzelteile und einer Baugruppe mit SolidWorks. Ableitung von Zeichnungen.
Medienformen	PC, Beamer, Ansys, SolidWorks
Literatur	Schabacker, M. 2009, SolidWorks – kurz und bündig, Grundlagen für Einsteiger, Vieweg+Teubner  GWV Fachverlage GmbH.



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Konstruktion und Maschinenelemente 2</b>	
Modulnummer	FT23	
Abkürzung	KonME2	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Udo Petersen	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	3	
SWS	7	
Credit Points (CP)	8	
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT231	
	FT232	
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	120 Minuten	
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule	



Modulbezeichnung	Fahrwerkstechnik mit Labor
Modulnummer	FT24
Abkürzung	FwT
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Bernhard Schick
Dozent(in)	Dr. Thomas Kersten, Dieter Scharpe
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	3
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum (SU/PK)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	FT15 - Grundlage Fahrzeuge
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	Vorlesung: Deutsch. Prüfung: Deutsch oder Englisch Vorlesungsmaterial: Englisch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an Fahrwerkssysteme zu erstellen</li> <li>• Achskonzepte und Fahrwerkssysteme mit Einfluss auf Fahrverhalten zu analysieren und bewerten</li> <li>• Fahrwerksauslegung und Baukastensystem zu verstehen</li> <li>• Festigkeitsauslegung und Simulation von Fahrwerken zu verstehen</li> <li>• Test- und Bewertungsverfahren anzuwenden</li> <li>• Aufbau und Funktion von Fahrwerksregelsysteme zu verstehen</li> <li>• Fahrwerksentwicklungsprozess zu verstehen</li> </ul>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung an das Fahrwerk</li> <li>• Fahrwerkssysteme deren Funktion und Aufbau Radführung, Federung, Bremsen, Räder, Reifen, Lenkung</li> <li>• Fahrwerksentwicklungsprozess</li> <li>• Achskonzepte</li> <li>• Fahrwerksgeometrie, Kinematik und Elastokinematik (K&amp;C)</li> <li>• Analysen im Fahrwerkslabor</li> <li>• Fahrwerksauslegung und Baukastensystem</li> <li>• Festigkeitsauslegung und Simulation von Fahrwerken</li> <li>• Erprobung und Absicherung von Fahrwerken</li> <li>• Analyse von Fahrwerken im Wettbewerbsumfeld</li> <li>• Aufbau und Funktion von Fahrwerksregelsysteme Brems-, Stabilitäts-, Lenk-, Wank-, Dämpfungsregelsystem</li> <li>• Einfluss von Fahrwerkssysteme auf Fahreigenschaften</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Min



Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich und überprüft die Kenntnisse zu Zusammenhänge der Fahrwerkstechnik. Zusätzlich werden in Aufgabenstellungen Anforderungen und Analysen von Fahrwerke, Fahrwerkssysteme und der Einfluss auf das Gesamtfahrzeug und deren Eigenschaften analysiert und bewertet.
Medienformen	Präsentation, Beamer, Videos, Animationen, Exkursion, Labor
Literatur	Reimpell/Betzler: Fahrwerktechnik Grundlagen, Vogel Fachbuch; Heißing/Ersey/Gieß: Fahrwerkshandbuch, ATZ/MTZ Fachbuch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik und Simulation dynamischer Systeme</b>	
Modulnummer	FT25	
Abkürzung	MathSi	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	4	
SWS	5	
Credit Points (CP)	5	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT251 FT252	
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)	
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten	
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Modulprüfung ist schriftlich. Anhand einfacher Prototypen sollen die Studierenden aufzeigen, dass sie sich in dem interdisziplinären Umfeld Physik-Mathematik-Informatik auf struktureller und analytischer Ebene bewegen können. Konkret sind folgende Themengebiete auf Prototypenebene zu beherrschen: Überlagerungsprinzipien homogen/inhomogen, Stabilitätsanalyse mittels Eigenwertberechnung, stationärer Zustand, Eigenfrequenz, Resonanzfrequenz, Separation der Variablen, Richtungsfeld, Linearisierung, Euler explizit/implizit, Heun explizit, Runge-Kutta explizit, Schrittweitensteuerung, Liniensysteme für partielle Gleichungen	



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik und Simulation dynamischer Systeme</b>	
Modulnummer	FT251	
Abkürzung	MathSi	
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT25	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Layh, Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester:	4	
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)	
SWS	3	
Credit Points (CP)	3	
Arbeitsaufwand Präsenz	45	
Arbeitsaufwand Eigenstudium	30	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Empfohlene Voraussetzungen	MB10, MB16, MB14, MB12	
Verwendbar in diesen Modulen	MB20, MB21, MB23, MB27, MB28, MB31	
Moduldauer	einsemestrig	
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester	
Sprache	deutsch	
Lernergebnisse	<p>Befähigung zur analytischen Darstellung und numerischen Lösung dynamischer Systeme. Die Studierenden ordnen die numerische Lösung als ein zentrales Hilfsmittel für die Anwendungsgebiete des Maschinenbaus ein.</p> <p>Die numerische Umsetzung der Theorie am Computer wird parallel und gleichberechtigt zu den analytischen Methoden vermittelt.</p> <p>Zentrale Begriffe Dynamischer Systeme wie Anfangs/Randbedingungen, linear/nichtlinear oder gewöhnlich/partiell werden in einem allgemeinen Rahmen erläutert und mit den Anwendungen des Maschinenbaus verknüpft.</p> <p>Einzelne Lösungsschematas wie Eigenwertprobleme können für ausgewählte Prototypen(Mehrmassenschwinger, Wärmeleitungsgleichung) analytisch umgesetzt werden.</p>	



Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Dynamische Systeme Das Überlagerungsprinzip gestattet die komplette Lösbarkeit. Die weiteren Themen lauten: Eigenwerte, Stabilität stationärer Zustände, Eigenfrequenzen, Oszillationen, Resonanz, Duhamel Integral.</li> <li>• Nichtlineare Dynamische Systeme Die exakte Lösbarkeit der Systeme wird zur Ausnahme und ersetzt durch strukturelle Systemeigenschaften und numerische Methoden. Weitere Themen sind: Richtungsfeld, Separation der Variablen, Linearisierungsprinzip, Phasenraum, Invarianz, Verzweigung, Stabilität von Grenzzyklen, Attraktoren.</li> <li>• Diskrete Dynamische Systeme Viele Prozesse werden durch punktuelle Ereignisse vorangetrieben und erzeugen eine nichtkontinuierliche, also diskrete Dynamik. Im besonderen kann auch jedes numerische Lösungsverfahren als Diskretes Dynamisches System interpretiert werden.</li> <li>• Numerik und Simulation Einige Stichworte zu diesem Themenkomplex: Euler-Cauchy, Heun, Runge-Kutta, Konvergenzsatz, Schrittweitensteuerung, Steife Systeme, Implizite Verfahren, Ordnung der Verfahrensfunktion, Diskrete Fourier Approximation. und vertieft. Die Themen werden im zugehörigen Praktikum unter Matlab/Simulink konkretisiert und vertieft.</li> <li>• Prototypen Als ausgewählte Prototypen werden ein rotatorischer Mehrmassenschwinger, die Wärmeleitungsgleichung sowie die Schrödingergleichung besprochen.</li> </ul>
Prüfungsform	siehe FT25
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT25
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT25
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Overhead
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik der Selbstorganisation, G. Jetschke, Verlag Harri Deutsch, 2009.</li> <li>• Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, W. Dahmen, A. Reusken, Springer Verlag, 2008.</li> <li>• Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, G. Bärowolf, Elsevier Verlag, 2006.</li> <li>• Mathematische Modellierung, C. Eck, H. Garcke, P. Knabner, Springer Verlag, 2011.</li> <li>• Mathematik für Ingenieure, J. Erven, D. Schwägerl, Oldenbourg Verlag, 2011.</li> <li>• Elements of Applied Bifurcation Theory, Y. A. Kuznetsov, Springer Verlag, 2004.</li> <li>• Grundlagen der Technischen Mechanik, K. Magnus, H. H. Müller, Teubner Verlag, 2005.</li> <li>• Strömungsmechanik, H. Kuhlmann, Verlag Pearson, 2007.</li> <li>• Wärmeübertragung, W. Polifke, J. Kopitz, Verlag Pearson, 2005.</li> <li>• Regelungstechnik I, H. Unbehauen, Vieweg Verlag, 2008.</li> </ul>

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik und Simulation dynamischer Systeme Praktikum</b>	
Modulnummer	FT252	
Abkürzung	MathSi-P	
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT25	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Layh, Francisco Vergara, Prof. Dr. Matthias Stiefenhofer	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester:	4	
Lehrform	Praktikum (PK)	
SWS	2	
Credit Points (CP)	2	
Arbeitsaufwand Präsenz	30	
Arbeitsaufwand Eigenstudium	20	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Empfohlene Voraussetzungen	MB10, MB16, MB14, MB12	
Verwendbar in diesen Modulen	MB20, MB21, MB23, MB27, MB28, MB31	
Moduldauer	einsemestrig	
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester	
Sprache	deutsch	
Lernergebnisse	<p>Die Themen der Vorlesung Mathematik und Simulation dynamischer Systeme werden anhand von Anwendungsfällen aus den Fachgebieten Maschinendynamik, Strömungsmechanik, Wärmeübertragung und Regelungstechnik am Computer mit Hilfe der Softwareumgebung Matlab/Simulink konkretisiert.</p> <p>Methoden der Programmierung aus der Informatik Vorlesung des 2. Semesters werden in die neue Simulationsumgebung übertragen und vertieft.</p>	





Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Basistechniken der Programmierung unter Matlab</b> Bedingungen, Schleifen, Unterfunktionen, Techniken zur Visualisierung, ... .</li> <li>• <b>Programmierung unter Simulink</b> Blockprogrammierung, Graphikorientierung, Kommunikation zu Matlab, S-Funktionen, Embedded Funktionen, ... .</li> <li>• <b>Aufbau typischer Simulationen aus dem Maschinenbau basierend auf der Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen (DG)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flugsimulator mit Autopilot (Gewöhnliche DG aus Technischer Mechanik und Regelungstechnik)</li> <li>- Wärmeleitung auf der Erdoberfläche (Partielle DG aus Wärmeübertragung und Thermodynamik)</li> <li>- 2D-Strömungen inkompressibel (Euler und Navier-Stokes Gleichungen)</li> <li>- Minimalfläche-Olympiastadion (Laplace-Gleichung aus der Statik)</li> </ul> </li> </ul> <p>Für weitere Anwendungsbeispiele siehe  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=Qd3oNVW6Aas">http://www.youtube.com/watch?v=Qd3oNVW6Aas</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=IXQbxMMQ_ec">http://www.youtube.com/watch?v=IXQbxMMQ_ec</a></p>
Prüfungsform	siehe FT25
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT25
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT25
Medienformen	Tafel, PC, Beamer, Overhead
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführungskurs Matlab &amp; Simulink, S. Ströbel, bookboon.com, ISBN: 978-87-7681-810-4, 2011.</li> <li>• Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis, D. Pietruszka, Vieweg Verlag, 2011.</li> <li>• Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, H. Scherf, Oldenbourg Verlag, 2009.</li> <li>• Mathematische Modellierung mit MATLAB, F. Haußer, Y. Luchko, Spektrum Verlag, 2011.</li> <li>• Simulation von Kraftwerken und wärmetechnischen Anlagen, B. Epple, H. Walter, W. Linzer, R. Leithner, Springer Verlag, 2009.</li> <li>• Numerische Simulation in der Strömungsmechanik, M. Griebel, T. Dornseifer, T. Neunhoffer, Vieweg Verlag, 1995.</li> <li>• Wärmeübertragung, W. Polifke, J. Kopitz, Verlag Pearson, 2005.</li> </ul>



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fahrzeugdynamik und Fahrversuch</b>
Modulnummer	FT26
Abkürzung	FzDyn
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Bernhard Schick
Dozent(in)	Prof. Bernhard Schick
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	4
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an Praktikum und Exkursion
Verwendbar in diesen Modulen	FT15 - Grundlage Fahrzeuge
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse ( <i>Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen</i> )	Kenntnisse und Verständnis der auf Kraftfahrzeuge über Reifen, Aerodynamik und Trägheit einwirkenden Kräfte. Anwendung von Gesetzmäßigkeiten der Längsdynamik mit Antrieb und Bremsen, der Vertikaldynamik mit Federung und Dämpfung sowie der Querdynamik mit Bewertung des Fahrverhaltens. Anwendung von objektiven Test- und Bewertungsverfahren in der Simulation und im Fahrversuch. Analyse des Einflusses von Systemeigenschaften auf die Fahrzeugdynamik im Gesamtfahrzeugkontext.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung an das Fahrdynamik</li> <li>• Fahreigenschaften und Zielkonflikte</li> <li>• Test- und Bewertungsmethoden</li> <li>• Fahrdynamiksimulation</li> <li>• Fahrdynamikmesstechnik</li> <li>• Reifeneigenschaften</li> <li>• Berechnung mittels Einspurmodell</li> <li>• Bewertung der Längsdynamik mit Aerodynamik</li> <li>• Bewertung der Querdynamik</li> <li>• Bewertung der Vertikaldynamik</li> <li>• Bremsen, Bremskraftverteilung und Bremskraftregelsysteme</li> <li>• Fahrdynamikregelsysteme (ESP) und Bewertung</li> <li>• Fahrevent</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Definition von Fahreigenschaften für typische Marktpositionierung. Beschreibung und Berechnung der Fahrzustände an Hand Einspurmodell. Analyse und Bewertung von Messergebnissen. Analyse und Bewertung des Einflusses von Fahrzeugkomponenten auf die Fahrzeugdynamik. Berechnung von Kraftschlussgrenzen und Radlastschwankungen. Analyse und Bewertung der Fahstabilität. Anwendung von Test- und Messmethoden zur Bewertung der Fahrzeugdynamik. Verstehen der Wirkung von Fahrdynamikregelsysteme und deren Bewertung.
Medienformen	Skript, Beamer, Folien, Fahrzeugteile, Exponate, Simulationslabor, Teststrecke

Literatur  
(detailliert)

Mitschke/Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge  
Zomotor: Fahrwerktechnik Fahrverhalten  
Leister: Reifen und Räder  
Burckhard: Radschlupfregelsysteme  
Braess/Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik  
Heißing/Ersey/Gieß: Fahrwerkshandbuch, ATZ/MTZ Fachbuch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Regelungs- und Steuerungstechnik</b>	
Modulnummer	FT27	
Abkürzung	RS	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Günter Eberl	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Bachelor Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	4	
SWS	3	
Credit Points (CP)	4	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT271 FT272	
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule	
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden bestimmen in der Prüfung Reglerparameter rechnerisch durch Polvorgabe bzw. zeichnerisch mit dem Wurzelortskurvenverfahren. Sie bestimmen aus einer Sprungantwort ein dynamisches Modell der Regelstrecke mit dem Kennlinienverfahren nach Schwarze.	





Modulbezeichnung	Regelungs- und Steuerungstechnik
Modulnummer	FT271
Abkürzung	RS
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT27
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Günter Eberl
Dozent(in)	Prof. Dr. Günter Eberl
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Bachelor Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	4
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	2
Credit Points (CP)	3
Arbeitsaufwand Präsenz	30
Arbeitsaufwand Eigenstudium	45
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Algebra-Kenntnisse
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe und Aufgaben der Regelungs- und Steuerungstechnik (RS) zu definieren. Die Studierenden beherrschen die gängigen Verfahren der Regelungs- und Steuerungstechnik, um in der Praxis die Auslegung und Optimierung von analogen Regelkreisen in verschiedenen Bereichen der Technik vornehmen zu können.
Inhalt	<p><b>1. Grundlagen</b> Unterschied zwischen Regelung und Steuerung; Aufgaben und Aufbau von Regelkreisen; Blockschaltbildalgebra.</p> <p><b>2. Arbeiten mit Übertragungsfunktionen</b> Testsignale; Modellierung dynamischer Systeme und Arbeiten mit Übertragungsfunktionen; Sprungantwort.</p> <p><b>3. Klassifizierung von Regelstrecken</b> P-, PT1-, PT2-Strecken und Systeme höherer Ordnung; Dämpfungs- und Frequenzverhalten; Regelstrecken mit und ohne stationären Endwert.</p> <p><b>4. Vor- und Nachteile verschiedener Reglertypen</b> Typen stetiger Regler: P-, PI, PID-Regler; Regelkreisverhalten; Stör- und Führungsverhalten, Reaktion auf Sollwert-Änderungen; Zustandsregler; Polvorgabe zur Bestimmung der Reglerparameter.</p> <p><b>5. Auslegung von Reglern mit dem Wurzelortskurven-Verfahren</b> Mit Wurzelortskurven werden zeichnerisch die Reglerparameter ermittelt und die Reglerstruktur festgelegt.</p>
Prüfungsform	siehe FT27
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT27
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT27
Medienformen	Overhead, Tafel, Beamer

Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vorlesungsskript.</li><li>- Föllinger, O.: „Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung“, 10. Auflage, Hüthig Verlag Heidelberg, 2008.</li><li>- Lunze, J.: „Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen“, 9. Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2013.</li></ul>
-----------	--

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Regelungs- und Steuerungstechnik Praktikum</b>
Modulnummer	FT272
Abkürzung	RS-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT27
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Günter Eberl
Dozent(in)	Prof. Dr. Günter Eberl
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Bachelor Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	4
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	1
Credit Points (CP)	1
Arbeitsaufwand Präsenz	15
Arbeitsaufwand Eigenstudium	10
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul (RS-Praktikum) sind die Studierenden in der Lage, selbst Sprungantworten von Dynamischen Systemen aufnehmen zu können. Durch praktische Versuche beherrschen die Studierenden die schrittweise und zielgerichtete Einstellung der Reglerparameter eines PID-Reglers sowie eines Zweipunkt-Reglers.
Inhalt	Praktische Versuche zur Vertiefung der erlernten Methoden Mit Versuchsständen nach neuestem Stand der Technik werden die vermittelten Methoden zur Reglerauslegung getestet.
Prüfungsform	siehe FT27
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT27
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe FT27
Medienformen	Versuche
Literatur	Detaillierte Anleitungen zur Versuchsdurchführung.



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wärme- und Strömungstechnik</b>
Modulnummer	FT28
Abkürzung	WSTR
Modulzugehörigkeit (ggf)	-
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Holger Hesse
Dozent(in)	Prof. Dr. Holger Hesse
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	4
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	6
Credit Points (CP)	6
Arbeitsaufwand Präsenz	90
Arbeitsaufwand Eigenstudium	60
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Physik, Mechanik
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse ( <i>Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen</i> )	<p>Die Studierenden lernen Grundlagen der Maschinenbaudisziplinen Thermodynamik, Wärmeübertragung und Strömungstechnik kennen. Sie erlangen einen Überblick über deren wesentliche Inhalte wie Energieerhaltung, Energiewandlung, Arbeit und Leistung, Wärmeleitung, Konvektion, inkompressible Strömung, Druckverlustberechnung und Pumpenauslegung.</p> <p>Auf Basis dieser Grundlagen verstehen die Studierenden wesentliche Prinzipien der thermischen und strömungstechnischen Auslegung und Konstruktion von Maschinen, Apparaten und Anlagen. Beispiele sind die Erstellung von Energiebilanzen und Berechnung von Wirkungsgraden, die Auslegung von Wärmeübertragern, die Dimensionierung von Rohrleitungen und Pumpen. Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen technischen Auslegungsparametern und Investitions- sowie Energiekosten. Sie erwerben damit auch die Fähigkeit, technische Daten als Basis für Lebenszykluskostenbetrachtungen von Investitionsprojekten zu nutzen.</p> <p>Die Studierenden erwerben einerseits die Kompetenz, maschinenbauliche Fragestellungen zu verstehen und fundierte Ansätze zur Lösung von Fragestellungen generieren zu können, andererseits die Kompetenz, in der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaft betriebswirtschaftlich sinnvolle Lösungen für die technische Praxis zu finden. Sie sind damit in der Lage, technisch-wirtschaftliche Ingenieuraufgaben im Team oder selbstständig zu bearbeiten und zu lösen.</p>





Inhalt	<p><b>Thermodynamik</b> Beschreibung thermodynamischer Systeme, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Thermische und Kalorische Zustandsgleichungen, Zustandsdiagramme, Reversible Zustandsänderungen idealer Gase, Kreisprozesse, Nassdampfgebiet</p> <p><b>Wärmeübertragung</b> Wärmeleitung (ebene Wand, Rohrwand), Konvektion (laminare und turbulente Strömung), Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangskoeffizient, Bauarten und Berechnung Wärmeübertrager</p> <p><b>Strömungstechnik</b> Hydrostatik, Hydrodynamik (Strömungsmodelle, Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung), Rohrhydraulik (laminare und turbulente Strömung, Druckverluste, Dimensionierung), Pumpen</p>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min.
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	<p>Schriftliche Prüfung mit Berechnungs- und Auslegungsaufgaben zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermodynamik: Zustandsänderungen, Zustandsgleichungen, Kreisprozesse sowie Visualisierung von Prozessen in Zustandsdiagrammen</li> <li>- Wärmeübertragung: Wärmeüber-/durchgang, Wärmeübertrager</li> <li>- Strömungstechnik: Aerostatik, Hydrostatik, Hydrodynamik, Rohrhydraulik, Pumpen</li> </ul>
Medienformen	Präsenz: Overhead, Beamer, Tafel; Entfernt: Online per allgemeinverfügbaren Applikationen (z.B. Zoom oder MS Teams)
Literatur ( <i>detailliert</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skript zur Vorlesung</li> <li>- Cerbe, G., Hoffmann, H.-J.: Einführung in die Thermodynamik. Hanser Verlag</li> <li>- Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg Verlag München</li> <li>- Bohl, Willi: Technische Strömungslehre. Vogel Verlag</li> <li>- Labuhn, D., Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik. Vieweg Verlag</li> <li>- o. V.: VDI-Wärmeatlas. VDI Verlag</li> <li>- Stephan, Mayinger, Thermodynamik I Einstoffsysteme, Springer Verlag</li> <li>- Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik. Vieweg und Teubner Wiesbaden</li> <li>- Wagner, W.: Rohrleitungstechnik. Vogel Verlag Würzburg</li> </ul>

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Maschinendynamik</b>
Modulnummer	FT29
Abkürzung	MD
Modulzugehörigkeit (ggf)	-
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dominikus Hofmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Dominikus Hofmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	4
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	3
Credit Points (CP)	4
Arbeitsaufwand Präsenz	45
Arbeitsaufwand Eigenstudium	55
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Modul FT12: Technische Mechanik und Festigkeitslehre 1 Modul FT18: Technische Mechanik und Festigkeitslehre 2
Verwendbar in diesen Modulen	-
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die Methoden der Kinematik und Dynamik zur Analyse einfacher Modelle für starre und elastische Maschinen anzuwenden. Die Studierenden können die Standardmodelle für klassische Schwingungsphänomene im Maschinenbau parametrisieren und lösen. Sie entwickeln reduzierte Berechnungsmodelle für reale Torsionsschwingerketten und bewerten diese bezüglich Erregerfrequenzen und Systemdrehzahlen. Dabei können sie auch biegeeweiche, einfach besetzte Wellen berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage das Verhalten der Systeme vorherzusagen und gezielt zu beeinflussen.



Inhalt	<p>(1) Dynamik der starren Maschine: Massenkennwerte; Kinematik und Kinetik des Massenpunktes und des starren Körpers; Unwucht und Auswuchten starrer Rotoren</p> <p>(2,3) Schwinger mit einem Freiheitsgrad: Federkennwerte; Längs-, Pendel-, Biege- und Torsionsschwinger; federgefestelter Drehschwinger mit Einfluss der Gewichtskraft</p> <p>(4) Freier gedämpfter Schwinger: Dämpfungskennwerte; periodischer Fall, Kriechfall und aperiodischer Grenzfall</p> <p>(5) Erzwungene, gedämpfte Schwingung: Übertragungsfunktionen bei harmonischer Anregung mit Verschiebungen und Kräften; aktive und passive Schwingungsisolierung</p> <p>(6) Gekoppelte Mehrmassenschwinger: Zwei-Massen-Schwinger; Schwingungstilger, n-Massen-Schwinger</p> <p>(7) Biegeschwinger: Einfach besetzte Welle ohne Kreiseffekt; wegmessende Auswuchtmaschine</p> <p>(8) Torsionsschwinger: Minimalmodelle (eine Eigenfrequenz), Modelle mit zwei Eigenfrequenzen, Modellreduktion auf eine Welle</p> <p>(9) Modellbildung &amp; Kennwertermittlung: Ähnlichkeitszahlen; Modellstufen; Energiebetrachtungen; Fourier-Analyse</p>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min
Prüfungsleistungen (detailliert)	<p>Die Studierenden wenden die erlernten Methoden auf neue Problemstellungen an. Sie wählen für realitätsnahe Beispiele ein geeignetes Berechnungsmodell aus und führen ggf. eine Reduktion auf dieses Modell durch. Aus konkreten Konstruktionen leiten die Studierenden geeignete Feder- und Massenparameter ab. Entweder sind die Merkmale des Systemverhaltens anhand gegebener Parameter oder geeignete Parameter für ein definiertes Systemverhalten zu berechnen. Schließlich bewerten die Studierenden das Systemverhalten bezüglich Erregerfrequenzen/-drehzahlen. Berechnungsaufgaben zu den Schwerpunkten (a) Freier Ein-Massen-Schwinger, (b) Erzwungene Schwingung und (c) Torsionsschwingerketten.</p>
Medienformen	Skript, Folien, Anschrieb Overhead, Berechnung von Übungsaufgaben.
Literatur	<p>Hans Dresig, Franz Holzweißig: <i>Maschinendynamik</i>. Springer, Berlin Heidelberg 2016.</p> <p>Manfred Knaebel, Helmut Jäger, Roland Mastel: <i>Technische Schwingungslehre</i>. Springer Vieweg, Wiesbaden 2016.</p> <p>Hans Dresig, Alexander Fidlin: <i>Schwingungen mechanischer Antriebssysteme</i>. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg 2020.</p>

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fahrerassistenzsysteme</b>
Modulnummer	FT30
Abkürzung	FAS
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Bernhard Schick
Dozent(in)	Prof. Bernhard Schick
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	4
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	FT15 - Grundlage Fahrzeuge
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	Vorlesung : Deutsch. Prüfung: Deutsch oder Englisch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme zu analysieren und bewerten</li> <li>• Anforderungen an Sensoren und Aktoren zu analysieren und bewerten</li> <li>• Anforderungen an die Mensch-Maschine-Schnittstelle zu analysieren</li> <li>• Fahrerassistenzsysteme zu analysieren und bewerten</li> <li>• Test-, Bewertungs- und Simulationsverfahren anzuwenden</li> </ul>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation und Rahmenbedingungen für Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Grundlage der Fahrerassistenzsystementwicklung Sense-Plan-Act</li> <li>• Sensorik für Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Aktorik für Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Mensch-Maschine-Schnittstelle für Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Längsführende Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Querführende Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Parkierende Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Test- und Bewertungsverfahren</li> <li>• Simulationspraktikum</li> <li>• Exkursion im Forschungsbereich „Automatisiertes Fahren“</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Modulprüfung ist schriftlich und überprüft Kenntnisse im Gesamtkontext Fahrerassistenzsysteme. Zusätzlich werden in Aufgabenstellungen Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme, Sensoren, Aktoren und der Mensch-Maschineschnittstelle analysiert und bewertet.
Medienformen	Präsentation, Skript, Beamer, Simulationslabor, Exkursion
Literatur	Winner, Hakuli, Wolf: Handbuch Fahrerassistenzsysteme Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Messtechnik</b>
Modulnummer	FT32
Abkürzung	MT
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Rupp
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester	6
SWS	5
Credit Points (CP)	5
Voraussetzungen nach SPO	keine
Sprache	Deutsch
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT321 FT322
Prüfungsform	siehe Teilmodule
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Messtechnik</b>
Modulnummer	FT321
Abkürzung	MT
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT32
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Rupp
Dozent(in)	Prof. Dr. Werner Mehr, Michael Plitzner
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	4
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	40
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen in Technischer Mechanik, Werkstofftechnik, Physik und Elektrotechnik
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse	Die Vorlesung befähigt, verschiedene Methoden und Verfahren zur Erfassung physikalischer Größen für den konstruktiven Maschinebau zu erinnern und anzuwenden. Die Teilnehmenden verstehen die experimentelle Spannungsanalyse und wenden ihr Wissen zur Lösung zahlreicher Beispiele an. Sie erinnern und verstehen die Problemstellungen der digitalen Datenerfassung bei statischen und dynamischen Messungen. Sie erinnern die Fehlerbetrachtung und wenden diese bei der Bewertung von Messergebnissen an. Sie lernen ein aktuelles Datenanalyse Software-Programm kennen und wenden dieses bei zahlreichen Übungsbeispielen mit unterschiedlichen Verfahren an. Sie analysieren Messdaten von statischen und dynamischen Messungen anhand vieler Beispiele und der eigenen Versuche aus dem Praktikum. Sie beschreiben anhand des Beipiels der experimentellen Spannungsanalyse Proplemstellung, Zielsetzung, durchgeführte Mess- und Analyseschritte und Ergebnisse samt Bewertung.



Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die grundlegenden Prinzipien des elektrischen Messens mechanischer Größen</li> <li>• Grundlagen der Statistik</li> <li>• Beschreibung von Messunsicherheiten anhand der Betrachtung systematischer und zufälliger Messabweichungen sowie der Fehlerfortpflanzung</li> <li>• Spezifikationen von Messaufnehmern</li> <li>• Experimentelle Spannungsanalyse mit Dehnungsmessstreifen und bildgebenden experimentellen Verformungsmessung</li> <li>• Piezoelektrische und Dehnungsmessstreifen-Aufnehmer für Lasten, Druck und Beschleunigung</li> <li>• Weg- und Geschwindigkeitsmesstechnik anhand von optischen, magnetischen, magnetostriktiven, induktiver und laserstrahlbasierten Aufnehmern</li> <li>• Elektrische und pyrometrische Temperaturmessung</li> <li>• Messverstärker und Analog/Digital-wandlung</li> <li>• Kennenlernen eines modernen Datenverarbeitungs- und analyseprogramms und Durchführen vielfältiger Datenverrechnungen und analysen</li> </ul>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Erinnern und beschreiben der unterschiedlichen Messverfahren und Methoden für physikalische Größen; Darlegen des Verständnisses insbesondere in der experimentellen Spannungsanalyse durch Berechnen von Beispielen.
Medienformen	Tafel, Beamer, PC, Laborpraktikum
Literatur	Skript der Vorlesungsfolien



Modulbezeichnung	Messtechnik Praktikum
Modulnummer	FT322
Abkürzung	MT-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT32
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Rupp
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Rupp, Jürgen Kotulla
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	1
Credit Points (CP)	1
Arbeitsaufwand Präsenz	15
Arbeitsaufwand Eigenstudium	10
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	laufendes Modul FT321DE10
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Wintersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse	Die Studierenden wenden in in der Vorlesung theoretisch vermittelten Kenntnisse der experimentellen Spannungsanalyse und der Erfassung von Belastungen an. in einem Beispiel an. Sie erinnern die Arbeitsschritte zur Vorbereitung, Installation und elektrischen Verschaltung von Dehnungsmesstreifen, zu deren Justierung und Kalibrierung. Sie verstehen die Herausforderungen der Durchführung von Messungen mit digitaler Datenerfassung bei statischen und dynamischen Anwendungen. Sie analysieren und bewerten die Messergebnisse in Form der örtlich erfassten Beanspruchungen und der dynamischen Belastungen. Sie beschreiben den Praktikumsversuch anhand eines Projektberichts mit Problemstellung, Zielsetzung, durchgeführten Arbeitsschritten und den erhaltenen Ergebnissen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation und Prüfen von Dehnungsmesstreifen auf einem Bauteil</li> <li>• Elektrische Verschaltung von Dehnungsmesstreifen für die experimentelle Spannungsanalyse</li> <li>• Justieren und Kalibrieren örtlicher DMS mit der Shunt-Kalibrierung</li> <li>• Durchführung von Messungen der örtlichen Beanspruchungen unter statischen Belastungen.</li> <li>• Elektrische Verschaltung von Dehnungsmessungen zur Erfassung von Belastungen</li> <li>• Justieren und Kalibrieren des Lastaufnehmers</li> <li>• Durchführung von statischen und dynamischen Messungen</li> <li>• Aufzeichnen der Messdaten mit einer digitalen Datenerfassung</li> <li>• Validierung der Messdaten</li> <li>• Verrechnung, Analyse, Darstellung und Bewertung der Messdaten</li> <li>• Verfassen eines Praktikumsberichts</li> </ul>
Prüfungsform	Teilnahmenachweis (TN)
Prüfungsteile bzw. -dauer	
Prüfungsleistungen (detailliert)	Teilnahme am Praktikum, ein testierter Praktikumsbericht und Abgabe aller bearbeiteten Übungsblätter
Medienformen	Versuche
Literatur	Skript zur Theorie inkl. Anweisungen zur Versuchsdurchführung



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Verbrennungsmotoren</b>
Modulnummer	FT33
Abkürzung	VbM
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Bischoff
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	MB
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester	6
SWS	3
Credit Points (CP)	3
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Sprache	Deutsch
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT331 FT332
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Modulprüfung ist schriftlich. Die Studierenden mit Hilfe einer Formelsammlung geometrische und mechanische Größen im Kurbeltrieb, thermodynamische Zustandsgrößen idealer Kreisprozesse, Wirkungsgrade, Energiebilanzen, Kraftstoffverbrauch und Auslegungsparameter von Verbrennungsmotoren berechnen.





Modulbezeichnung	Verbrennungsmotoren
Modulnummer	FT331
Abkürzung	VbM
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT33
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Bischoff
Dozent(in)	Prof. Dr. Gregor Bischoff, Dr. Florian Mittermayer
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	3
Credit Points (CP)	3
Arbeitsaufwand Präsenz	45
Arbeitsaufwand Eigenstudium	30
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Wärme- und Strömungstechnik, Teilnahme an Praktikum
Verwendbar in diesen Modulen	Schadstoffemission von Kraftfahrzeugen, Thermische Turbomaschinen
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Funktionen und Prozesse von Verbrennungsmotoren zu verstehen und wesentliche Vor- und Nachteile zu benennen.</li> <li>- Wichtige Bauteile und deren Eigenschaften wiederzugeben und zentrale Begriffe zu definieren.</li> <li>- Kräfte in Kurbeltrieben zu bestimmen und deren Auswirkungen auf Drehmoment und freie Massenkräfte und -momente und zu bewerten.</li> <li>- Ideale Kreisprozesse zu berechnen, Energiebilanzen zu erstellen sowie - Wirkungsgrade und Kraftstoffverbräuche zu bestimmen.</li> <li>- Ausgeführte Verbrennungsmotoren bezüglich Arbeit, Leistung und Verbrauch zu analysieren und zu bewerten.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Verbrennungsmotoren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren, Bauarten und Einsatzgebiete der Verbrennungsmotoren mit äußerer und innerer Verbrennung</li> <li>- Kolbenmaschinenmechanik: Kinematik der Kolbenmaschintriebwerke, Gas und Massenkräfte, Wechseldrehmomentverlauf und freie Massenkräfte in der Hubkolbenmaschine</li> <li>- Verbrennung und Thermodynamik von Verbrennungsmotoren: Kraftstoffe und Verbrennung, theoretische und reale Thermodynamik des Verbrennungsmotors</li> <li>- Kenngrößen und Auslegungsberechnung von Verbrennungsmotoren: Kenngrößen für Arbeit, Leistung und Verbrauch, Auslegungs und Beurteilung der Verbrennungsmotoren</li> <li>- Gemischbildung, Zündung und Verbrennung beim Ottomotor und beim Dieselmotor</li> <li>- Schadstoffemission und Schadstoffreduzierung</li> <li>- Ladungswechsel und Aufladeverfahren</li> </ul>
Prüfungsform	siehe Modul FT33
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Modul FT33
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Modul FT33
Medienformen	Overhead, Beamer, Filme, Animationen

Literatur	Skript Küttner: Kolbenmaschinen, Springer Vieweg Verlag
-----------	--

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Verbrennungsmotoren Praktikum</b>
Modulnummer	FT332
Abkürzung	VbM-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT33
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Bischoff
Dozent(in)	Prof. Dr. Gregor Bischoff
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	MB, EU
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	0
Credit Points (CP)	0
Arbeitsaufwand Präsenz	0
Arbeitsaufwand Eigenstudium	0
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Vorlesungsbesuch, CP und Arbeitsaufwand in VL integriert
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	zweisemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse	siehe Modulbeschreibungen FT331 und FT332
Inhalt	siehe Modulbeschreibungen FT331 und FT332
Prüfungsform	siehe FT33
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT33
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	siehe FT33
Medienformen	siehe Modulbeschreibung FT33
Literatur	siehe Modulbeschreibung FT33



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektronik</b>	
Modulnummer	FT34	
Abkürzung	EEE	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Schmidt	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2020	
<b>Modultyp</b>	<b>Pflichtmodul</b>	
Studiensemester	6	
SWS	4	
Credit Points (CP)	5	
Voraussetzungen nach SPO	keine	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT341	
	FT342	
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule	
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule	



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektronik</b>
Modulnummer	FT341
Abkürzung	EEE
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT34
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Schmidt
Dozent(in)	Prof. Dr. Matthias Schmidt
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Seminaristischer Unterricht (SU)
SWS	3
Credit Points (CP)	4
Arbeitsaufwand Präsenz	45
Arbeitsaufwand Eigenstudium	55
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	EET
Verwendbar in diesen Modulen	MB34
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Grundlagen der Halbleitertechnologie zu beschreiben und das Verhalten von elementaren Halbleiterbauelementen zu charakterisieren</li> <li>... die Funktion des Drehstromnetzes darzustellen und hierzu gehörende typische Fragestellungen zu untersuchen</li> <li>... elektrotechnische Schaltungen und Schaltungsteile mit Bezug zur analogen Schaltungstechnik, zur Leistungselektronik und den elektrischen Antrieben zu analysieren</li> <li>... einfache elektrotechnische Schaltungen und Schaltungsteile mit Bezug zur analogen Schaltungstechnik, zur Leistungselektronik und den elektrischen Antrieben zu entwerfen</li> <li>... analoge und digitale elektronische Schaltungen zu analysieren</li> <li>... einfache analoge und digitale elektronische Schaltungen zu entwickeln</li> </ul>



Inhalt	<p><b>Halbleiter-Bauelemente:</b> Grundlagen der Halbleitertechnologie, elementare Halbleiterbauelemente und deren Anwendung</p> <p><b>Stromrichter:</b> Theorie und Grundlagen der Stromrichter, typische Anwendung von Stromrichtern</p> <p><b>Analoge Schaltungstechnik basierend auf Operationsverstärkern:</b> Funktionsprinzip von Operationsverstärkern, Grundsaltungen mit Operationsverstärkern, Schaltungsentwürfe mit Operationsverstärkern, Einsatz von Operationsverstärkern in der Regelungstechnik</p> <p><b>Drehstromtechnik:</b> Grundlagen der Drehstromtechnik, komplexe Berechnung von passiven Drehstromnetzwerken, Kompensation</p> <p><b>Elektrische Maschinen:</b> Erzeugung umlaufender Drehfelder, Funktionsprinzip von Synchron- und Asynchronmaschinen einschließlich der zugehörigen Ersatzschaltbilder und Maschinenkennlinien, Anwendung elektrischer Maschinen als Antriebe und Generatoren</p> <p><b>Digitaltechnik:</b> Grundlagen der Digitaltechnik, elementare Schaltfunktionen, Schaltalgebra, Flip-Flops und Zähler, Messwert-Aufbereitung (Analog-Digital bzw. Digital-Analog-Wandlung)</p>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 Minuten
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Studierenden bearbeiten schriftlich vornehmlich Aufgaben aus den Themenbereichen digitale und analoge Schaltungstechnik, Drehstromtechnik, elektrische Maschinen und Halbleiter. Im Zusammenhang mit den elektrischen Maschinen wird besonderer Wert auf die Arbeit mit Diagrammen und Kennlinien sowie der Zeigerdiagramme gelegt. Im Bereich der digitalen und analogen Schaltungstechnik analysieren die Studierenden die Schaltungen bzw. Schaltungsteile hinsichtlich ihrer Funktion. Anhand konkreter Vorgaben entwerfen die Studierenden digitale bzw. analoge Schaltungen bzw. Schaltungsteile. Weiterhin beantworten die Studierenden Verständnisfragen zu elektrischen und elektronischen Bauteilen und Baugruppen. Inhalt der Prüfung ist der Stoff des Moduls bestehend aus Vorlesung (Seminaristischer Unterricht) und Praktikum.
Medienformen	Overhead, Beamer, Lernplattform moodle
Literatur	<p><b>Lehrbücher:</b> G. Flegel, K. Biernstiel, W. Nerreter, Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Hanser H. Linse, R. Fischer, Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner E. Hering, J. Gutekunst, R. Martin, Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer R. Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser</p> <p><b>Empfohlene Formelsammlung:</b> M. Schmidt, M. Schirra, Formelsammlung Elektrotechnik (in der aktuellen Auflage), Books on Demand</p>

Modulbezeichnung	Elektrotechnik, Elektrische Antriebe, Elektronik Praktikum
Modulnummer	FT342
Abkürzung	EEE-P
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT34
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Schmidt
Dozent(in)	Prof. Dr. Matthias Schmidt, Prof. Dr. Thomas Garber, Prof. Dr. Thomas Winsel
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	1
Credit Points (CP)	1
Arbeitsaufwand Präsenz	15
Arbeitsaufwand Eigenstudium	10
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	EET
Verwendbar in diesen Modulen	FT34
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage ... ... ein abgeschlossenes Themengebiet aus der Elektrotechnik zu verstehen und dessen Inhalte zu strukturieren ... die dabei erworbenen theoretischen Kenntnisse mithilfe von geeigneten Experimenten zu überprüfen ... die dabei erzielten Ergebnisse mithilfe geeigneter Methoden darzustellen, zu interpretieren und zu bewerten ... elektrische Messmittel handzuhaben ... eigenständig ermittelte Messergebnisse zu beurteilen
Inhalt	Im Praktikum zur elektrischen Energietechnik wird eine Auswahl von Versuchen angeboten. Dazu zählen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetischer Kreis</li> <li>- Fourier-Analyse</li> <li>- Transistor als Schalter und Schaltverhalten von Relais</li> <li>- Operationsverstärker</li> <li>- Gleichrichter</li> <li>- Motorsteuerung (Wendeschutz, Stern-Dreieck-Anlauf)</li> <li>- Übertragungsfunktionen</li> <li>- Synchronmaschine und Frequenzumrichter</li> </ul> Die im Rahmen des Praktikums zu absolvierenden Versuche werden den Studierenden zugewiesen.
Prüfungsform	Teilnahmenachweis (TN)
Prüfungsteile bzw. -dauer	Schriftliche Ausarbeitung
Prüfungsleistungen (detailliert)	Der Teilnahmenachweis an der Lehrveranstaltung wird durch zu den Versuchen zu erstellende Kurzberichte erbracht. Inhalt dieser Kurzberichte ist vornehmlich die Auswertungen von Messergebnissen, die die Studierenden zuvor ermittelt haben. Neben der Anwendung von hierfür geeigneten Methoden steht die Beurteilung von Ergebnissen im Vordergrund. Die Studierenden erstellen die Kurzberichte i.d.R. als Gruppenarbeit.





Medienformen	Versuchsapparaturen, geeignete Messgeräte, Lernplattform (moodle)
Literatur	M. Schmidt, M. Schirra, J. Blass, Elektrotechnisches Praktikum, Hochschule Kempten (in der aktuellen Auflage)

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fahrzeugregelung</b>
Modulnummer	FT35
Abkürzung	FR
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Stiegelmeyr
Dozent(in)	Prof. Dr. A. Stiegelmeyr
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	4
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	65
Voraussetzungen nach SPO	keine
Empfohlene Voraussetzungen	FT27, FT25
Verwendbar in diesen Modulen	Fahrerassistenzsysteme, Fahrzeugdynamik, Fahrwerkstechnik
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommersemester
Sprache	deutsch
Lernergebnisse ( <i>Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen</i> )	Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Regelgesetze für einschleifige und kaskadierte Strukturen zu entwerfen. Die Studierenden können die theoretischen Ergebnisse des Reglerentwurf auf die praktische Anwendung übertragen, indem sie speicherprogrammierbare Steuerungen einsetzen um reale Systeme steuern bzw. betreiben zu können. Darüber hinaus verstehen die Studierenden die Wechselwirkungen bei hochgradig vernetzten Fahrzeugsystemen. Sie können insbesondere die in der Fahrzeugtechnik wichtigen Feldbussysteme analysieren bzw. experimentell auswerten.



Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung und Grundlagen             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Linearisierung</li> <li>1.2. Stabilität</li> <li>1.3. Wurzelortskurve</li> <li>1.4. Entwurf einschleifiger Regler mit Hilfe des Wurzelortskurvenverfahrens</li> <li>1.5. Vertiefung durch Reglerimplementierung anhand einiger Beispiele</li> <li>1.6. Regler mit Vortsteuerung</li> <li>1.7. Kaskadenregelung</li> </ol> </li> <li>2. Frequenzkennlinien             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Wichtige Frequenzgänge</li> <li>2.2. allgemeines Nyquistkriterium</li> <li>2.3. Reglerauslegung mit Hilfe des Frequenzkennlinienverfahrens</li> </ol> </li> <li>3. Echtzeit             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Grundlagen von Echtzeitmodellen</li> <li>3.2. Echtzeithardware</li> <li>3.3. SIL-, MIL-, HIL-Simulation</li> </ol> </li> <li>4. Feldbus             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Grundlagen</li> <li>4.2. CAN</li> <li>4.3. LIN</li> <li>4.4. RT-Ethernet</li> </ol> </li> <li>5. Regleranwendungen in der Fahrzeugtechnik             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Fahrermodelle</li> <li>5.2. Regelung von E-Maschinen</li> <li>5.3. Gangwechselregelung</li> <li>5.4. Bremsenregelung</li> </ol> </li> <li>6. Ausblick - Zustandsregelung, Mehrgrößenregelung</li> </ol>
Prüfungsform	Schriftliche Modulprüfung (M-P)
Prüfungsteile bzw. -dauer	90 min
Prüfungsleistungen	<p>Eine Modulprüfung; Hilfsmittel: alle Unterlagen + nicht programmierbarer Taschenrechner</p> <p>Die Studierenden analysieren anhand gegebener Regelstrecken mit Bezug zur Fahrzeugtechnik deren dynamische Eigenschaften. Anhand einer der eingeübten Entwurfsmethoden werden passende Regelgesetze hergeleitet. Anschließend werden die Eigenschaften des resultierenden Gesamtsystems analysiert und hinsichtlich der praktischen Einsatzbarkeit beurteilt werden. Geprüft wird einerseits die Fähigkeit zur Anwendung der eingeübten Auslegungsverfahren für Regelkreise sowie die Interpretation der Ergebnisse. Zu den Themen "Regleranwendungen in der Fahrzeugtechnik" und "Feldbus" sind Verständnisfragen zu beantworten, ggf. in Kombination mit kurzen Berechnungsanteilen.</p>
Medienformen	Skript, Beamer, Overhead-Projektor
Literatur	<p>Lunze: Regelungstechnik</p> <p>Reif: Bussysteme</p>



Modulbezeichnung	Projektarbeit
Modulnummer	FT36
Abkürzung	PrArb
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Stiegelmeyr
Dozent(in)	Professoren der Fakultät Maschinenbau
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	6
Lehrform	Projektarbeit (PA)
SWS	4
Credit Points (CP)	7
Arbeitsaufwand Präsenz	60
Arbeitsaufwand Eigenstudium	115
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Office Anwendungen
Verwendbar in diesen Modulen	Bachelorarbeit
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Projekte im Team zu bearbeiten. Nach dem Durchlaufen eines Teambildungsprozesses und der Anwendung von Werkzeugen zum Zweck des Projektmanagements sind den Kandidat*innen sowohl die Chancen, wie auch die Herausforderungen der Teamarbeit bewusst. Sie können Hindernisse für den Projekterfolg bewerten und ggf. abwenden. Durch intensive und regelmäßige Besprechungen wird werden die im Praxissemester erworbenen Regeln der Teamarbeit weiter vertieft.</p> <p>Die während des bisherigen Studiums erworbenen Lernergebnisse werden auf ein praxisrelevantes Beispiel angewandt. Das Verständnis für die Bedeutung der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wird verstanden.</p>
Inhalt	<p><b>Einführungsveranstaltung:</b> Formalien, Gruppeneinteilung mit ca. 3-6 Personen pro Gruppe.</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b> Auswahl aus einer Liste von Projektthemen, die von den Professoren vorgeschlagen werden.</p> <p><b>Projektbearbeitung:</b> Umfang rund 125 Zeitstunden pro Person. Neben der Bearbeitung der Aufgabenstellung umfasst dies die Erstellung des Projektplans (z.B. in MS Project), die rotierende Teamleitung, regelmäßige Fortschrittsberichte bzw. das Treffen mit dem betreuenden Professor. Die Aufgabenbearbeitung besteht aus der Abgrenzung der Aufgabenstellung, der Planungsdatenanalyse, dem Entwurf von Lösungsvarianten, der Ausgestaltung und Bewertung der Varianten und ggf. der Feinplanung der Vorzugsvarianten.</p> <p><b>Endbericht:</b> Umfang ca. 10-15 Seiten pro Person (mit Abbildungen). Hierin enthalten sind Ausgangssituation, Aufgabenstellung, Vorgehensweise und Ergebnisse inklusive Zusammenfassung und Literaturverzeichnis</p> <p><b>Abschlusspräsentation:</b> Handout und 10-15 minütige Präsentation pro Person inklusive Verteidigung</p>
Prüfungsform	Prüfungsstudienarbeit (PSA)
Prüfungsteile bzw. -dauer	10 bis 15 Minuten Präsentation pro Kandidat + 10 bis 15 Seiten Beitrag zum Gesamtbericht

Prüfungsleistungen	Die Kandidaten erstellen in Abstimmung mit allen Teammitgliedern einen Beitrag zur Abschlusspräsentation und stehen für Fragen aus dem Auditorium zur Verfügung. Gleichermaßen liefern die Studierenden einen entsprechenden Beitrag zum Projektbericht. Trotz der engen Zusammenarbeit im Team sind die Prüfungsleistungen der Studierenden individuell zu erbringen. Eine klare Zuordnung der Einzelleistungen zum Gesamtergebnis muss sowohl bei der Präsentation wie auch im Bericht klar ersichtlich sein. Geprüft werden neben den fachlichen Inhalten insbesondere auch die Fähigkeit zur Teamarbeit, sowie die Qualität der Präsentationen (Sprache, Ausdruck, Form)
Medienformen	Beamer, Overhead, PC
Literatur	Projektmanagement, Olfert, Kiehl Verlag, 2008

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>
Modulnummer	FT40
Abkürzung	siehe Wahlpflichtmodulhandbuch
Modulzugehörigkeit (ggf)	
Modulverantwortlicher	siehe Wahlpflichtmodul
Dozent(in)	siehe Wahlpflichtmodul
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Studiensemester:	6/7
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum (SU/Ü/PK)
SWS	16
Credit Points (CP)	20
Arbeitsaufwand Präsenz	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Arbeitsaufwand Eigenstudium	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Verwendbar in diesen Modulen	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	unregelmäßig
Sprache	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Lernergebnisse	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalt	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Prüfungsform	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Medienformen	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule
Literatur	siehe Modulbeschreibung der Wahlpflichtmodule



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bachelorarbeit mit Seminar</b>	
Modulnummer	FT50	
Abkürzung	BA	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Stiegelmeyr	
Fakultät	Maschinenbau	
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)	
Zuordnung zum Curriculum	FT	
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein	
Niveau	Bachelor	
Gültig seit	WS 2019	
Modultyp	Pflichtmodul	
Studiensemester	7	
SWS	0,4	
Credit Points (CP)	15	
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen	
Sprache	Deutsch	
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT501	Bachelorarbeit
	FT502	Bachelorseminar
Prüfungsform	siehe Teilmodule	
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule	
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule	



Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Modulnummer	FT501
Abkürzung	BA
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT50
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Stiegelmeyr
Dozent(in)	Professoren der Fakultät Maschinenbau
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	7
Lehrform	Projektarbeit (PA)
SWS	0,2
Credit Points (CP)	12
Arbeitsaufwand Präsenz	0
Arbeitsaufwand Eigenstudium	300
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Projektarbeit, Office Anwendungen, Bachelorseminar (FT502)
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch, Englisch (nach Absprache mit Dozent(in))
Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selbständige Anwendung und Vertiefung der im Studium erlangten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen an einer Aufgabenstellung aus dem Ingenieurbereich mit Bezug zum Studiengang Maschinenbau</li> <li>- fachübergreifende, konstruktive Zusammenarbeit mit Menschen in unterschiedlichen Situationen und Umfeld (Kooperation und Teamwork)</li> <li>- komplexe technische Aufgabenstellungen erkennen und ganzheitlich und methodisch lösen</li> <li>- einschlägige wissenschaftliche Methoden und neue Ergebnisse der Ingenieurwissenschaften auf Aufgabenstellungen in der Praxis anwenden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Erfordernisse</li> <li>- Projekte effektiv organisieren und durchführen</li> </ul>





Inhalt	<p>- <b>Aufgabenstellung:</b> Die praxisrelevante Aufgabenstellung suchen sich die Studierenden in der Industrie, einem Forschungsinstitut oder der Hochschule Kempten. Die Aufgabenstellung (inkl. Kurzbeschreibung ca. eine DIN A4-Seite und grobem Projektplan) muss mit dem betreuenden Professor der Hochschule Kempten (Aufgabensteller) vor Beginn der Bearbeitung abgestimmt werden.</p> <p>- <b>Projektbearbeitung:</b> Neben der Bearbeitung der Aufgabenstellung umfasst dies die Erstellung des Projektplans (z.B. in MS Project), regelmäßige Fortschrittsberichte bzw. das Treffen mit dem Hochschul- und dem Industriebetreuer.</p> <p>- <b>Schriftliche Ausarbeitung:</b> Richtwert für Umfang: ca. 50-70 Seiten. Hierin enthalten sind Ausgangssituation, Aufgabenstellung, Vorgehensweise und Ergebnisse inklusive Zusammenfassung und Literaturverzeichnis</p> <p>- gegebenenfalls Abschlusspräsentation in der Firma oder an der Hochschule (Abstimmung mit betreuendem Professor)</p>
Prüfungsform	Ausarbeitung
Prüfungsteile bzw. -dauer	
Prüfungsleistungen (detailliert)	<p>Anhand der Bachelorarbeit zeigt der/die Studierende, dass er/sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Aufgabe fachlich bearbeitet und vollständig lösen kann (Fachliche Bearbeitung unter Berücksichtigung des Schwierigkeitsgrads)</li> <li>- Methoden und Werkzeuge aufgabenangemessen einsetzen und kritisch reflektieren kann (Einsatz von Methoden und Werkzeugen)</li> <li>- umfassendes Fachwissen nutzt (Nutzung von Fachwissen)</li> <li>- umsetzbare Ergebnisse erzielt (Umsetzbarkeit des Ergebnisses)</li> <li>- eigene Ideen mit neuen erfolgreichen Lösungsansätzen einbringt (Kreativität)</li> <li>- in der gesamten Lösung wirtschaftliches Denken einbringt (Wirtschaftliche Bewertung)</li> <li>- Selbstständigkeit und Eigeninitiative zeigt</li> <li>- zielführend, aufgabenangemessen und effizient vorgeht (Systematik)</li> <li>- Probleme anschaulich mit allen relevanten Zusammenhängen darstellt (Problemerkennung)</li> <li>- vorbildlich, vollständig und prägnant dokumentiert (Dokumentation)</li> <li>- zielgerichtet Literatur auswertet, korrekt zitiert und Quellen angibt (Literaturrecherche)</li> <li>- vorbildlich, vollständig und prägnant Layout, Abbildungen und Tabellen darstellt</li> <li>- sich klar und fehlerfrei ausdrückt (Sprache, Rechtschreibung und Grammatik)</li> </ul>
Medienformen	
Literatur	abhängig von Aufgabenstellung

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bachelorseminar</b>
Modulnummer	FT502
Abkürzung	BASem
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT50
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Stiegelmeyr
Dozent(in)	Professoren der Fakultät Maschinenbau
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	nein
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	7
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	0,2
Credit Points (CP)	3
Arbeitsaufwand Präsenz	3
Arbeitsaufwand Eigenstudium	72
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Projektarbeit, Office Anwendungen
Verwendbar in diesen Modulen	FT501 Bachelorarbeit
Moduldauer	einsemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Fähigkeit zur Gestaltung einer Bachelorarbeit bzgl. <ul style="list-style-type: none"> <li>- inhaltlichen Anforderungen,</li> <li>- formalen Anforderungen,</li> <li>- methodischem Vorgehen,</li> <li>- wissenschaftlichem Arbeiten.</li> </ul>
Inhalt	Auf die Aufgabenstellung der Abschlussarbeit bezogene, individuelle Unterstützung durch die Professorin oder den Professor bzgl. der <ul style="list-style-type: none"> <li>- formalen Anforderungen an die Bachelorarbeit</li> <li>- inhaltlichen Anforderungen an Bachelorarbeit.</li> </ul>
Prüfungsform	Teilnahmenachweis (TN-B)
Prüfungsteile bzw. -dauer	
Prüfungsleistungen (detailliert)	Erworbene Kompetenzen werden anhand der Ausarbeitung der Bachelorarbeit überprüft und fließen in die Note der Bachelorarbeit ein.
Medienformen	
Literatur	Rossig, W. / Prätisch, J., Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen, Rossig, 2008  Blink, Alfred: Anfertigung Wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten 2013, Springer Verlag  Leitfaden der Fakultät zur formalen Gestaltung von Abschlussarbeiten



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Praxis mit Seminar</b>
Modulnummer	FT60
Abkürzung	MB-Pr
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Maschinenbau (MB)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester	5 oder 6
SWS	3
Credit Points (CP)	30
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Sprache	Deutsch
<b>zugehörige Teilmodule</b>	FT601 FT602
Prüfungsform	siehe Teilmodule
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe Teilmodule
Prüfungsleistungen (detailliert)	siehe Teilmodule



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Praxis</b>
Modulnummer	FT601
Abkürzung	Pr
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT60
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	5
Lehrform	Praktikum (PK)
SWS	-
Credit Points (CP)	25
Arbeitsaufwand Präsenz	ca. 600 Std.
Arbeitsaufwand Eigenstudium	
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Vorpraxis
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	zweisemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die relevanten Prozesse eines Unternehmens und verstehen technische und organisatorische Wechselwirkungen. Sie können die im theoretischen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis anwenden und erlangen studiengangspezifische Erfahrungen. Anspruchsvolle und umfassende Aufgaben können von den Studierenden unter betrieblichen Bedingungen bearbeitet werden.
Inhalt	Entsprechend des Studiengangs werden die Studierenden im Betrieb eingesetzt und erhalten umfangreiche und anspruchsvolle Aufgaben. Diese werden von den Studierenden selbständig oder im interdisziplinären Team ergebnisorientiert und zielgerichtet bearbeitet. Dabei werden Arbeitsmethoden und Fachwissen erlernt, ausgebaut und gezielt eingesetzt. Die Lösungswege und Lösungen werden dokumentiert und präsentiert. Durch die Einbindung in Organisationseinheiten im betrieblichen Umfeld lernen die Studierenden die Struktur, Aufgabenteilung und Wechselbeziehungen der Unternehmensbereiche kennen.
Prüfungsform	siehe FT60
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT60
Prüfungsleistungen ( <i>detailliert</i> )	Die Studierenden können die im Rahmen des Praxissemesters erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden, auf neue Aufgabenstellungen transferieren und diese Aufgaben situationsbedingt bewerten.
Medienformen	Praktikum im Unternehmen
Literatur	-



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Praxisseminar mit Präsentationstechnik</b>
Modulnummer	FT602
Abkürzung	PrS
Modulzugehörigkeit (ggf)	FT60
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Marcus Hoffmann
Dozent(in)	Verschiedene
Fakultät	Maschinenbau
Studiengang (Stg.)	Fahrzeugtechnik (FT)
Zuordnung zum Curriculum	FT60
Verwendbarkeit für andere Stg.	Bachelor Maschinenbau
Niveau	Bachelor
Gültig seit	WS 2019
Modultyp	Pflichtmodul
Studiensemester:	5 oder 6
Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit Übung (SU/Ü)
SWS	3
Credit Points (CP)	5
Arbeitsaufwand Präsenz	45
Arbeitsaufwand Eigenstudium	80
Voraussetzungen nach SPO	Erfüllung Vorrückungsvoraussetzungen, Zulassungsvoraussetzungen
Empfohlene Voraussetzungen	Vorpraxis
Verwendbar in diesen Modulen	
Moduldauer	zweisemestrig
Semester-Turnus	Sommer- und Wintersemester
Sprache	Deutsch
Lernergebnisse	Kenntnisse verschiedener Präsentationsformen & Gliederungen / Fertigkeiten, um Präsentationen zeitsparend & zielorientiert vorzubereiten / Selbsterfahrung in Freier Rede, Stegreifrede & vorbereiteten Kurzpräsentationen - allgemein & technikbezogen / Kompetenz, sich auf verschiedene Zielgruppen einzustellen / Erleben & Bewusstwerden der eigenen Körpersprache / Kompetenz im Zeitmanagement/ Aktives Beobachten & Feedback geben / Kompetenz für den Berufseinstieg
Inhalt	Bei der praxisorientierten Lehrveranstaltung liegt das Augenmerk darauf, erlerntes Wissen unmittelbar in der Praxis anzuwenden. Besonders wertvoll ist der geschützte Rahmen im Kreis der Kommilitonen. In dieser Runde nimmt jeder die Rolle des Vortragenden als auch die des Zuhörers ein. Faires Feedback ist ausdrücklich erwünscht und sensibilisiert die Wahrnehmung. Von den klassischen Inhalten der Präsentationstechnik wird der Bogen zu den Themen Rhetorik geschlagen. Angeschnitten und erprobt werden weiterhin die sowie Gestaltung und Nutzung von Medien. Dieses Vorgehen wird unterstützt durch die Erstellung von Postern mit wissenschaftlichem Anspruch und einem Praxisbericht.
Prüfungsform	siehe FT60
Prüfungsteile bzw. -dauer	siehe FT60
Prüfungsleistungen (detailliert)	Die Studierenden erfassen, analysieren und bewerten Ihre erlangten Kenntnisse in einem Praxisbericht mit Tätigkeitsnachweis, der Erstellung von Postern sowie einem Vortrag zum Praktikum.
Medienformen	Overhead, Tafel, PC mit Office-Anwendungen, Filmkamera
Literatur	-

