

## **Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau**

Vom 17. Mai 2019

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Bachelorstudiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Dresden, welches sowohl als Präsenzstudium als auch als Fernstudium absolviert werden kann.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Studierenden verfügen über fortgeschrittenes Verständnis des Fachs Maschinenbau und sind in der Lage den wachsenden Herausforderungen in Praxis und Wissenschaft durch die ganzheitliche forschungsorientierte Ausbildung gerecht zu werden. Sie besitzen umfassende natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse. Die Studierenden beherrschen entsprechende Methoden, um Probleme ihres Faches zu erkennen, zu abstrahieren und zu lösen (Analyse, Modellbildung, Simulation, Entwurf, Bewertung). Sie verfügen über eine Problemlösungskompetenz und können ingenieurtechnische Problemstellungen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen in einem spezialisierten Arbeits- oder Lernbereich erfolgreich bearbeiten. Sie können Aufgaben in arbeitsteiligen Teams organisieren, übernehmen, selbstständig bearbeiten, die Ergebnisse Anderer aufnehmen und die eigenen Ergebnisse im Team sowie darüber hinaus für unterschiedliche Zielgruppen kommunizieren. Sie haben Einblicke in Methodik und Stand der aktuellen Forschung. Zudem besitzen sie die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld. Die Absolventinnen und Absolventen sind Spezialisten mit einem bereichsübergreifenden Wissen und der Fähigkeit zu vernetztem Denken, sie können Technik-, Wirtschafts- und Sozialkompetenz verbinden.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihr naturwissenschaftlich-technisches Grundlagenwissen, durch das Beherrschen von Fachkenntnissen und wissenschaftlichen Methoden in der Lage, in der Berufspraxis, den grundlegenden Anforderungen auf dem Gebiet des Maschinenbaus gerecht zu werden und können ihr Wissen zur Anwendung bringen. Mögliche Berufsfelder finden sich in den Gebieten Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Fertigung sowie dem technischen Dienstleistungssektor im In- und Ausland in unterschiedlichen Anwendungsbranchen. Dabei können Investitionsgüterunternehmen, Technologieunternehmen oder auch produzierende Unternehmen der gewerblichen Industrien zukünftige Arbeitgeber sein. Einsatzfelder sind beispielsweise Betriebe und Institutionen des Maschinen- und Gerätebaus, der Mess-, der Automatisierungstechnik, der Fahrzeugtechnik und ihrer Zulieferindustrie, der Kunststoffverarbeitungsindustrie, der Luft- und Raumfahrttechnik, der Energietechnik sowie der textilverarbeitenden Industrie. Andere Möglichkeiten eröffnen sich in wissenschaftlichen Einrichtungen, Prüf- und Gutachterstellen, im Öffentlichen Dienst sowie in freiberuflichen Tätigkeiten. Eine zukunftssträchtige Perspektive eröffnet sich zudem über die Entwicklung und Vermarktung eigener Produkte, Ideen und Verfahren.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind aufgrund eines hohen Grades an Allgemeinbildung dazu befähigt, ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht zu werden. Sie sind in der Lage, schon frühzeitig in ihrer beruflichen Entwicklung zu einem fachlichen und gesellschaftlichen Urteilsvermögen zu gelangen. Die Fähigkeit zur ganzheitlichen Betrachtung globaler Zusammenhänge in Verbindung mit dem Bewusstsein für gesellschaftliche Verantwortung befähigt die Absolventinnen und Absolventen in verschiedenen Kontexten des Berufslebens.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Bachelorprüfung.

### **§ 5**

#### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika, Berufspraktika, Seminare, Sprachkurse, das Selbststudium und Tutorien vermittelt, gefestigt und vertieft. Im Fernstudium werden die Vorlesungen und Übungen in gleichem inhaltlichen Umfang durch verblockte Konsultationen ersetzt. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern. In Berufspraktika wird die bzw. der Studierende durch ihre bzw. seine Mitarbeit an technischer, planerischer und betriebsorganisatorischer Aufgaben an die berufspraktische Tätigkeit herangeführt. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien (Lehrmaterialien, Literatur, Internet etc.) selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen. In Tutorien werden die Studierenden, insbesondere Studienanfängerinnen und Studienanfänger, beim Erwerb praktischer Fähigkeiten unterstützt. In Konsultationen werden die Stoffgebiete der Module dargelegt und erörtert sowie den Studierenden Gelegenheit gegeben, den erarbeiteten Lehrstoff zu diskutieren und Übungsaufgaben zu lösen.

### **§ 6**

#### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf sechs Semester verteilt. Das fünfte Semester ist so ausgestaltet, sodass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 19 Pflichtmodule und eine Profilempfehlung, nach Wahl der Studierenden, mit den entsprechend dem Studienablaufplan vorgesehenen Pflichtmodulen bzw. Wahlpflichtmodulen. Dafür stehen die Profilempfehlungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden im Maschinenbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau zur Auswahl. Im Fernstudium stehen die Profilempfehlungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Produktionstechnik zur Auswahl. Die Wahl der Profilempfehlung und der Wahlpflichtmodule ist verbindlich. Eine einmalige Umwahl ist jeweils möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem jeweils die zu ersetzende und die neu gewählte Profilempfehlung bzw. das zu ersetzende und das neu gewählte Wahlpflichtmodul zu benennen ist.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit inklusive eventueller Kombinationsbeschränkungen, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) oder einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einer wählbaren bzw. nicht wählbaren Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach der Reihenfolge der Einschreibung für die entsprechende Lehrveranstaltung. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden rechtzeitig fakultätsüblich bekannt gegeben.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Die wesentlichen Inhalte umfassen insbesondere Differential- und Integralrechnung, lineare Algebra und Stochastik, Gleichgewicht ebener und räumlicher Tragwerke, Flächenmomente, Zug-, Druck und Schubbeanspruchung, Spannungs- und Verzerrungszustände sowie die Berechnung translatorischer Bewegungen, die Methoden der Physik, das Periodensystem und die Grundlagen chemischer Bindungen, die Fertigung von Erzeugnissen des Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbaus, die Grundlagen der Dimensionierung von Bauteilen, Berechnungsmethoden für elektrische Gleich-, Wechsel- und Drehstromschaltungen, die Nutzung komplexer Computersysteme und Methoden der Softwaretechnologie, Eigenschaften thermodynamischer Systeme, Anwendung der

Erhaltungssätze von Masse, Energie und Impuls, Betrachtung von Messunsicherheiten, das Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen, die Sensorik sowie die Beschreibung des dynamischen Verhaltens, Grundzüge der Kostenrechnung mit Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträgerrechnung sowie den Aufbau des betrieblichen Rechnungswesens, studien- und berufsbezogene, schriftliche und mündliche Kommunikation der Berufs- und Wissenschaftssprache, Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation, Wirtschafts- und Patentrecht.

(2) Aufbauend auf diesen Grundlagen bieten die wahlobligatorischen Profilempfehlungen den Studierenden die Möglichkeit einer Fokussierung auf eines der mit diesen Profilempfehlungen beschriebenen Gebieten des Maschinenbaus.

1. Die Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau umfasst die Grundlagen der Projektierung, Gestaltung, Dimensionierung und den Einsatz von Maschinen und Anlagen in allen Bereichen des Maschinenbaus. Sie beinhaltet weiterhin Grundlagen und Methoden für die Entwicklung maschinenbaulicher Produkte und Systeme, für die Lösung typischer maschinendynamischer Probleme und für die konstruktive Gestaltung, die Auslegung und den Einsatz von wesentlichen mechanischen, elektrischen und fluidischen Antriebselementen und -systemen. Weitere Inhalte der Profilempfehlung sind Intralogistik, Traktorentchnik, Fluidtechnische Systeme, Modellierung und Simulation elektrischer Antriebssysteme, Antriebstechnik sowie Konstruieren mit CAD und Designentwurf.
2. Die Profilempfehlung Energietechnik umfasst grundlegende energietechnisch relevante Inhalte der Strömungsmechanik, der Prozessthermodynamik, der Wärme- und Stoffübertragung, der Energiemaschinen, der Kälte- und Klimatechnik, der nichtfossilen Primärenergienutzung sowie der Wärmeübertrager und Speicher.
3. Die Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik umfasst allgemeine Inhalte zur Entwicklung mobiler Maschinen, insbesondere Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik, der fluidtechnischen und elektrischen Antriebssysteme, der dynamischen Bemessung von Maschinen und der Produktentwicklung. Sie umfasst Fahrzeugkomponenten und Gesamtfahrzeugfunktionen, Antriebssysteme und mechatronische Systeme, die Grundlagen der Schienenfahrzeuge sowie der Zugförderungsmechanik.
4. Die Profilempfehlung Leichtbau umfasst insbesondere die Auslegung, Berechnung, Fertigung und Prüfung moderner funktionsintegrativer Leichtbauprodukte in Multi-Material-Design aus Werkstoffen mit bzw. ohne Verstärkungsmaterialien. Dies beinhaltet die komplexen Wechselwirkungen zwischen den eingesetzten Metallen, Kunststoffen, Keramiken, Naturwerkstoffen bzw. Verbundwerkstoffen mit den jeweiligen richtungsunabhängigen bzw. richtungsabhängigen Eigenschaftscharakteristiken, den werkstoffspezifischen Gestaltungskonzepten, den analytischen sowie numerischen Berechnungsmethoden sowie den werkstoffspezifischen Fertigungsverfahren mit angepasster Prozessführung und Werkzeuggestaltung.
5. Die Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik umfasst ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für die Entwicklung von technischen Systemen der Luft- und Raumfahrttechnik, insbesondere die Strömungsmechanik, Flugmechanik, Flugantriebe, Strukturmechanik, Raumfahrtssysteme und -antriebe.
6. Die Profilempfehlung Produktionstechnik umfasst insbesondere erweiterte Grundlagen der Fertigungsverfahren, der Produktion, der Logistik, der Fertigungsplanung und der Arbeitswissenschaft sowie der Werkzeugmaschinen. Dies beinhaltet die Auswahl, Anwendung und Entwicklung von Fertigungsverfahren und Werkzeugen, die Grundlagen zur Additiven Fertigung, die Werkzeugmaschinenentwicklung sowie Arbeitsorganisation und Ergonomie.
7. Die Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus umfasst insbesondere Simulationsverfahren zur näherungsweise Lösung von Randwertaufgaben für elastische Körper und Fluide, Methoden der Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit, statische Probleme fester Körper bei infinitesimalen Verzerrungen, Kontinuumsmechanik, aktive Strukturen, Strömungsmechanik und Dynamik, die Mehrkörpersysteme sowie Grundlagen und Methoden für die Entwicklung von Produkten im Produktentwicklungsprozess.

8. Die Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau umfasst Aspekte der Maschinen-, Technologie- und Produktentwicklung entlang der gesamten Prozesskette, beginnend bei Massenbedarfsgütern wie Lebensmitteln oder Arzneimitteln bis hin zu textilen High-Tech-Produkten für technische oder medizinische Anwendungen sowie die konstruktive Entwicklung von Maschinen und deren dynamikgerechte Gestaltung und Auslegung.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 180 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Bachelorarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9**

### **Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Maschinenwesen. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat der Fakultät Maschinenwesen die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

## § 11

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Juni 2019 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2019/2020 oder später im Bachelorstudiengang Maschinenbau neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2019/2020 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung bislang gültige Studienordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau fort.

(4) Diese Studienordnung ab Wintersemester 2020/2021 für alle im Bachelorstudiengang Maschinenbau immatrikulierten Studierenden.

(5) Im Falle des Übertritts nach Absatz 3 oder Absatz 4 werden inklusive der Noten primär die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben werden, von Amts wegen übernommen. Mit Ausnahme von § 15 Absatz 5 der Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übernommen. Auf Basis der Noten ausschließlich übernommener Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Maschinenwesen vom 15. August 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2019.

Dresden, den 17. Mai 2019

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:  
Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-01 (MW-VNT-01) (MW-WW-01)	Grundlagen der Mathematik	Prof. Matthies (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit grundlegenden mathematischen Begriffen und Verfahren umzugehen. Sie verfügen über elementare Fähigkeiten zur Abstraktion und können wichtige Elemente der mathematischen Fachsprache angemessen verwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Vektorrechnung und der analytischen Geometrie (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Geraden, Ebenen, Hessesche Normalform, Lagebeziehungen), komplexe Zahlen, Folgen, Reihen, Eigenschaften elementarer Funktionen (Monotonie, Konvexität, Umkehrfunktion), Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen (Grenzwerte, Stetigkeit, Taylor-Formel, bestimmtes und unbestimmtes Integral, zugehörige ingenieurtechnische Anwendungen, numerische Verfahren) und die Grundlagen der linearen Algebra (Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten und Eigenwerte).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Analysen und Dimensionierungen, Angewandte molekulare Thermodynamik, Diagnostik und Akustik, Dynamik der Fahrzeugantriebe, Elektrische Antriebs- und Leittechnik, Energie- und Lastmanagement, Entwurf und Optimierung von Fahrzeugsystemen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Forschungspraktikum, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Ingenieurmathematik, Intralogistik – Grundlagen, Kernreakorteknik, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Kontinuumsmechanik	

und Tragwerksberechnung, Konzeption von Triebfahrzeugen, Maschinenlabor, Mechanische Antriebe, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Mess- und Automatisierungstechnik, Produktionstechnik – Fertigungsverfahren, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Prozessthermodynamik, Reaktorphysikalische Aspekte, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Systems Engineering, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren sowie Werkstoffe und Schadensanalyse. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Mess- und Automatisierungstechnik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Systemverfahrenstechnik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Elektronen-, Röntgen- und Ionenspektroskopie, Hochauflösende Mikroskopie, Fachpraktikum, Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurmathematik, Organische und physikalische Chemie, Qualitätssicherung/Statistik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Zusatzqualifikation Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Ingenieurmathematik, Intralogistik – Grundlagen, Mechanische Antriebe, Mess- und Automatisierungstechnik, Produktionstechnik – Fertigungsverfahren, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Mess- und Automatisierungstechnik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurmathematik, Organische und physikalische Chemie sowie Spezielle Kapitel der Mathematik.

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-02	Technische Mechanik – Statik	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundgesetze der Statik und können diese auf die Berechnung des Tragverhaltens einfacher Bauteile und Konstruktionen anwenden. Sie sind befähigt, statisch und geometrisch begründete Kenngrößen von Körpern und Flächen zu ermitteln.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst das Modell des starren Körpers, die voneinander unabhängigen Lasten, Kraft und Moment, das Schnittprinzip, die Bestimmung des Gleichgewichts ebener und räumlicher Tragwerke anhand der Grundgesetze der Statik (Bilanz der Kräfte und Bilanz der Momente), welche die Lager- und Schnittreaktionen bedingen, die Berechnung von Reibproblemen und die Bestimmung geometrischer Kennwerte wie Schwerpunkt und Flächenmomente erster und zweiter Ordnung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Aeroelastik, Analytische Methoden der Festkörpermechanik, Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen, Berechnung von Leichtbaustrukturen, Bruchkriterien und Bruchmechanik, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Elektrische Antriebs- und Leittechnik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gekoppelte Mehrfeldprobleme, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung, Leichtbau – Grundlagen, Luftfahrzeugkonstruktion, Luftfahrzeugstrukturen, Luftfahrzeugsysteme, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Maschinenelemente, Materialtheorie, Mechanismendynamik und elastische Mehrkörpersysteme, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Motorrad- und Nutzfahrzeugtechnik, Multifunktionale Strukturen und Bauelemente, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Probabilistik und robustes Design,	

	<p>Rheologie, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Stab- und Flächentragwerke, Systemdynamik und Schwingungslehre, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Tragwerke der Schienenfahrzeuge sowie Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudengang Maschinenbau für die Module Berechnung von Leichtbaustrukturen, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Leichtbau – Grundlagen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Maschinenelemente, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-03	Naturwissenschaftliche Grundlagen	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen die Methodik der Physik, können mit physikalischen Größen und Einheiten umgehen, verstehen die Grundlagen der Mechanik: Dynamik und Kinematik eines Massepunktes, Begriffe der mechanischen Energie und Arbeit, Rotation starrer Körper, Schwingungen und Bewegung in Zentralkraftfeldern. Sie beherrschen die Grundlagen und Begriffe der Elektrodynamik: Coulombsches-Gesetz, elektrischer Strom, Magnetismus, elektromagnetische Induktion und verstehen die Grundlagen der Optik als Lehre über elektromagnetische Wellen und können Beugungs- und Interferenzeffekte durch Welleneigenschaften von Licht interpretieren. Sie kennen das chemische Fachvokabular und verstehen das Periodensystem der Elemente sowie die verschiedenen Arten von chemischen Bindungen, die Grundlagen spektroskopischer Messmethoden sowie Stoffmodelle für unterschiedliche Aggregatzustände und können diese Modelle auf chemische Fragestellungen anwenden. Durch ein grundlegendes Verständnis chemischer Reaktionen können diese hinsichtlich der Kinetik und Thermodynamik analysiert werden. Die Studierenden verstehen das Phasenverhalten von reinen Stoffen und Stoffgemischen und kennen technisch relevante Anwendungen für die erlernten Methoden und Stoffe.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Die Inhalte sind die Grundlagen der Chemie, der Mechanik, Elektrodynamik und Wellenoptik, Kinematik und Dynamik eines Massenpunktes und eines starren Körpers, einfache Bewegungsgleichungen (lineare beschleunigte Bewegung, Rotation, harmonischer Oszillator), Grundlagen der Elektro- und Magnetostatik (Coulombsches Gesetz, Ströme, Magnetfelder, Induktionsgesetz) sowie die Maxwell-Gleichungen (Ampèresches Durchflutungsgesetz, Verschiebungsströme), die Begriffe der Materialwissenschaft (Ferro- und Piezoelektrika, Ferro-, Dia- und Paramagnetismus), die Wellenoptik (Licht als elektromagnetische Welle, Beugung, Interferenz). Weitere Inhalte sind das Periodensystem der Elemente und verschiedene Arten von chemischen Bindungen, die Grundlagen der spektroskopischen Charakterisierung von Materialien, die verschiedenen Aggregatzustände und Modelle für die chemisch relevanten Stoffdaten in Aggregatzuständen (ideales Gas, reales Gas, Flüssigkeiten), chemische Reaktionen (Stöchiometrie, Kinetik, Thermodynamik, Gleichgewicht) und Anwendungen im Ingenieurwesen (Verbrennung, Korrosion, etc.) sowie das Phasenverhalten von reinen Stoffen und Stoffgemischen und anhand von technisch relevanten Anwendungen (<math>\text{Fe}_3\text{C}</math>-Diagramm, etc.).</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Analysen und Dimensionierungen, Analytische Methoden der Festkörpermechanik, Angewandte molekulare Thermodynamik, Diagnostik und Akustik, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Energie- und Lastmanagement Energiesystemtechnik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Forschungspraktikum, Gasdynamik, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Innovative Energiespeichersysteme, Intralogistik – Grundlagen, Kernreakorteknik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Maschinenlabor, Mechanische Antriebe, Mess- und Automatisierungstechnik, Principles of Refrigeration and Air Conditioning, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Prozessthermodynamik, Reaktorphysikalische Aspekte, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Stab- und Flächentragwerke, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Systems Engineering, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren, Wasserstoff-Energietechnik sowie Werkstoffe und Schadensanalyse. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Intralogistik – Grundlagen, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Mechanische Antriebe, Mess- und Automatisierungstechnik, Prozessthermodynamik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeiten werden jeweils neunfach und die Protokollsammlung zweifach gewichtet.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-04 (MW-VNT-07) (MW-WW-10)	Konstruktionslehre	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten, welche für die Erstellung konstruktiver Entwürfe und deren Dokumentation erforderlich sind. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende konstruktionstechnische Kenntnisse und gestalterische Fähigkeiten. Sie sind befähigt, geometrische und technische Grundelemente zu verstehen und darauf aufbauend technische Dokumentationen anzufertigen und zu lesen. Zudem verfügen Sie über die Fähigkeit, ganzheitlich konstruktiv zu denken sowie Maschinenbaukomponenten funktions- und fertigungsgerecht zu gestalten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind grundlegende Beziehungen zwischen geometrischen Objekten, Grundlagen der Anfertigung und des Verstehens technischer Dokumentationen (wie Zeichnungen und Stücklisten), Austauschbau, fertigungsgerechte Gestaltung von Maschinenteilen, funktions- und beanspruchungsgerechte Gestaltung von Maschinenteilen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Analysen und Dimensionierungen, Auslegung und Diagnostik von Maschinen, Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien, Energiesystemtechnik, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Forschungspraktikum, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Konstruieren mit CAD-Systemen/Produktmodellierung, Konstruieren mit Kunststoffen, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Leichtbau – Grundlagen, Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Maschinenlabor, Mechanische Antriebe, Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben, Produktmodellierung, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Systems Engineering, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren, Werkstoffe und Schadensanalyse sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Anlagentechnik und Sicherheitstechnik, Fachpraktikum, Forschungspraktikum sowie Konstruieren mit Kunststoffen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Fachpraktikum sowie Technische Zusatzqualifikation Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung und Diagnostik von Maschinen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Leichtbau – Grundlagen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Mechanische Antriebe sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Anlagentechnik und Sicherheitstechnik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-05 (MW-VNT-06) (MW-WW-11)	Informatik	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, moderne Hard- und Softwaresysteme für wichtige Problemstellungen, wie sie für den Maschinenbau typisch sind, effektiv einzusetzen. Sie verfügen über Grundkenntnisse im Umgang mit ausgewählten ingenieurtechnischen Softwaresystemen, zum Grundaufbau sowie zur Funktionalität der Rechentechnik und zur Entwicklung von Software. Die Studierenden sind in der Lage, softwarerelevante Diskursbereiche zu analysieren, Lösungsmodelle objektorientiert zu entwerfen und in einer Modellierungssprache zu beschreiben. Weiterhin sind die Studierenden befähigt, die abgebildeten Modelle in einer objektorientierten Programmiersprache unter der Verwendung von vorgefertigten Softwarebibliotheken, Frameworks und Anwender-Programmierschnittstellen zu implementieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind im Schwerpunkt Computeranwendung im Maschinenwesen, das notwendige Grundwissen über die Rechentechnik, die Informationsdarstellung und Datenmodellierung, die Nutzung komplexer Computersysteme anhand eines Berechnungs- und Modellierungssystems sowie eines 3D-CAD-Systems. Im Schwerpunkt Software- und Programmiertechnik beinhaltet das Modul Grundlagen, Methoden und Techniken für die Entwicklung eines Softwareproduktes von der Analyse über den Entwurf bis zur Implementierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Berechnung von Leichtbaustrukturen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Forschungspraktikum, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Konstruieren mit CAD-Systemen/Produktmodellierung, Maschinenelemente, Produktmodellierung, Simulationstechnik in der Strömungsmechanik, Systems Engineering, Virtuelle Methoden und Werkzeuge sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Fachpraktikum sowie Forschungspraktikum. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft für das Modul Technische Zusatzqualifikation Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Berechnung von Leichtbaustrukturen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Maschinenelemente sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 150 Minuten Dauer, einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit B mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Die Belegarbeit B ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit K1 wird fünffach, die Klausurarbeit K2 vierfach und die Belegarbeit B einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-06	Fertigungstechnik	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über wesentliche Grundkenntnisse bezogen auf die Fertigung von Erzeugnissen des Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbaus und verstehen die grundsätzliche ingenieurtechnische Herangehensweise als Basis für eine spätere selbstständige Arbeitsweise zur Herleitung organisatorischer und technologischer Entscheidungen in Wechselbeziehung zur Produktkonstruktion, den Werkstoffeigenschaften, der Betriebsmittelfunktionalität und dem betrieblichen Prozess. Die Studierenden sind befähigt, geeignete Verfahren auszuwählen, deren wichtigste Prozessparameter zu ermitteln sowie die Anforderungen an die dafür erforderlichen Werkzeugmaschinen festzulegen bzw. diese auszuwählen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die fertigungs- und produktionstechnischen Grundlagen zur Herstellung von Produkten und den dafür gestaltbaren Prozessketten. Schwerpunkte sind die wichtigsten Fertigungsverfahren der Urform-, Umform-, Zerspan-, Abtrag-, Füge- und Oberflächentechnik, deren Wirkprinzipie und Prozessparameter sowie die dafür erforderlichen Werkzeugmaschinen und deren Charakteristik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung 5 SWS, Übung 1 SWS, Tutorium 2 SWS sowie nach Wahl der Studierenden Praktikum 2 SWS oder 1 Woche Berufspraktikum (im Block) sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Forschungspraktikum, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Leichtbau – Grundlagen, Leichtbauwerkstoffe, Luftfahrzeugfertigung, Mechanische Antriebe, Produktionstechnik – Fertigungsverfahren, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik sowie Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Faserverbundwerkstoffe, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Leichtbau – Grundlagen, Leichtbauwerkstoffe, Mechanische Antriebe sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Belegarbeit zweifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-07 (MW-VNT-04) (MW-WW-03)	Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz	Prof. Schmauder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse der Betriebswirtschaft inklusive der Abgrenzung zur Volkswirtschaftslehre und den Rechtsformen und Strukturen von Unternehmen. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis hinsichtlich der Denkweisen und Modelle der Betriebswirtschaftslehre. Sie beherrschen Kostenrechnungen mit dem Ziel der Preisfestlegung sowie Verfahren, um die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens und Investitionsentscheidungen mit den zu berücksichtigenden Randbedingungen beurteilen zu können. Sie verfügen über grundlegende Kompetenzen in Management und Führung sowie zu Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen, kennen die Vernetzung der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung mit Logistikprozessen und der Ablauforganisation. Außerdem sind die Studierenden befähigt, sich auf Basis der allgemeinen fremdsprachlichen Befähigung mit individuellen ingenieurfachlichen Sprachfähigkeiten, in einer gewählten Fremdsprache weiterzuentwickeln und verfügen über Kompetenzen für den Einsatz auf dem internationalen Arbeitsmarkt.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte sind die Grundzüge der Kostenrechnung mit Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträgerrechnung, der Aufbau des betrieblichen Rechnungswesens, die Kostenrechnung, die Deckungsbeitragsrechnung und Kostenvergleichsrechnung, die betrieblichen Kalkulationen und Bilanzen, Vorgehensweisen der Investitionsrechnung, Methoden zu Management und Führung sowie die Grundzüge der betrieblichen Aufbauorganisation und die Zusammenhänge mit der Ablauforganisation und die Vernetzung der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung mit Logistikprozessen und der Ablauforganisation. Die Sprachausbildung beinhaltet studien- und berufsbezogene, schriftliche und mündliche Kommunikation auf der Stufe EBW 1- Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache in einer Sprache nach Wahl der Studierenden insbesondere in Englisch, Französisch oder Spanisch.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Tutorium 1 SWS, 2 SWS Sprachkurs, Selbststudium. Der Sprachkurs ist im angegebenen Umfang aus dem Katalog Sprachkompetenz zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in der gewählten Fremdsprache auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus sowie Forschungspraktikum.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und aus einem Sprachtest gemäß der im Katalog Sprachkompetenz vorgegebenen Dauer. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Der Sprachtest wird zweifach und die Klausurarbeit dreifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-08 (MW-VNT-09) (MW-WW-06)	Ingenieurmathematik	Prof. Matthies (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit ingenieurmathematischen Begriffen umzugehen und komplexe mathematische Methoden anzuwenden. Sie verfügen über die Fähigkeiten, mathematische Zusammenhänge zu erkennen und diese in der mathematischen Fachsprache darzustellen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind ergänzende Kapitel der linearen Algebra (Quadriken, Hauptachsentransformation), die Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher (partielle Ableitungen, Gradient, Hesse-Matrix, Kettenregel, Taylor-Formel, Satz über implizite Funktionen, Extremwertaufgaben ohne und mit Nebenbedingungen, nichtlineare Gleichungen), gewöhnliche Differentialgleichungen (Modellierungsbeispiele, ausgewählte Lösungstechniken, lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Anfangswert-, Randwert- und Eigenwertprobleme, elementare numerische Lösungsverfahren) und Differentialgeometrie (Kurven, Bogenlänge, begleitendes Dreibein).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft jeweils die im Modul Grundlagen der Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Aeroelastik, Analysen und Dimensionierungen, Analytische Methoden der Festkörpermechanik, Angewandte molekulare Thermodynamik, Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen, Bruchkriterien und Bruchmechanik, Diagnostik und Akustik, Dynamik der Fahrzeugantriebe, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Elektrische Bahnsysteme, Energie- und Lastmanagement, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Flugdynamik und Flugregelung, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Forschungspraktikum, Gasdynamik, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Gekoppelte Mehrfeldprobleme, Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung	

für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Kernreakorteknik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung, Konzeption von Triebfahrzeugen, Luftfahrzeugkonstruktion, Luftfahrzeugstrukturen, Luftfahrzeugsysteme, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Maschinenlabor, Materialtheorie, Mechanische Antriebe, Mechanismendynamik und elastische Mehrkörpersysteme, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Mehrskalige Materialmodellierung, Mess- und Automatisierungstechnik, Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse, Multifunktionale Strukturen und Bauelemente, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen, Probabilistik und robustes Design, Produktionstechnik – Fertigungsverfahren, Prozess- und Struktursimulation, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Prozessthermodynamik, Reaktorphysikalische Aspekte, Rheologie, Schienenfahrzeugkonstruktion, Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Simulationstechnik in der Strömungsmechanik, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Stab- und Flächentragwerke, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Systemdynamik und Schwingungslehre, Systems Engineering, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Thermofluiddynamik, Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen, Turbulente Strömungen und deren Modellierung, Vertiefung Schienenfahrzeuge sowie Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grenzflächentechnik, Grundlagen der Bioverfahrenstechnik, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Mehrphasenreaktionen, Mess- und Automatisierungstechnik, Partikeltechnologie, Physikalische Chemie und Biochemie, Prozessanalyse, Spezielle Kapitel der Mathematik, Systemverfahrenstechnik, Technische Chemie sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Computational Methods (Computergestützte Methoden), Computersimulation in der Materialwissenschaft, Fachpraktikum, Grundlagen der Elektrotechnik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Zusatzqualifikation Werkstoffwissenschaft sowie Werkstoffauswahl und Korrosion. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren

	<p>und Antriebssysteme, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Mechanische Antriebe, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Mess- und Automatisierungstechnik, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Produktionstechnik – Fertigungsverfahren, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Grundlagen der Bioverfahrenstechnik, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Mehrphasenreaktionen, Mess- und Automatisierungstechnik, Physikalische Chemie und Biochemie, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Chemie sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Computersimulation in der Materialwissenschaft, Grundlagen der Elektrotechnik, Korrosion und Korrosionsschutz sowie Spezielle Kapitel der Mathematik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-09	Technische Mechanik – Festigkeitslehre	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen einfache Berechnungsmethoden der Bemessung, des Festigkeitsnachweises und der Tragfähigkeitsbewertung von Bauteilen und Konstruktionen. Sie verstehen die kontinuumsmechanischen Grundlagen moderner Computerprogramme zur Spannungs- und Verformungsanalyse.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundprobleme der Festigkeitslehre. Inhalte des Moduls sind Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte, allgemeine Spannungs- und Verzerrungszustände in linear-elastischen Materialien mit Temperatureinfluss, Spannungen und Verformungen bei Torsion prismatischer Stäbe, Balkenbiegung, Querkraftschub, Festigkeitshypothesen, Einflusszahlen und Satz von Castigliano, elastostatische Stabilität, rotationssymmetrische Spannungszustände in dünnwandigen Behältern, Kreisscheiben und -platten sowie in dickwandigen Kreiszyklindern, einfache Kerb- und Rissprobleme, inelastische Beanspruchung, Zusammenfassung der Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie sowie Grundlagen der Finite-Elemente-Methode.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

**Verwendbarkeit**

Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module 3D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien, Analytische Methoden der Festkörpermechanik, Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen, Berechnung von Leichtbaustrukturen, Bruchkriterien und Bruchmechanik, Dampf- und Gasturbinen, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Elektrische Antriebs- und Leittechnik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Fördertechnik, Forschungspraktikum, Gekoppelte Mehrfeldprobleme, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Intralogistik – Grundlagen, Intralogistik – Systemplanung, Konstruieren mit CAD-Systemen/Produktmodellierung, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung, Leichtbau – Grundlagen, Luftfahrzeugkonstruktion, Luftfahrzeugstrukturen, Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Maschinenlabor, Materialtheorie, Mechanismendynamik und elastische Mehrkörpersysteme, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Motorrad- und Nutzfahrzeugtechnik, Multifunktionale Strukturen und Bauelemente, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme, Probabilistik und robustes Design, Rheologie, Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Stab- und Flächentragwerke, Systemdynamik und Schwingungslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Tragwerke der Schienenfahrzeuge, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Vertiefung Schienenfahrzeuge, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren, Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Berechnung von Leichtbaustrukturen, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Intralogistik – Grundlagen, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Leichtbau – Grundlagen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung.

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-10 (MW-VNT-08)	Grundlagen der Werkstofftechnik	Prof. Leyens (studiendokumente.mw@tu-dres- den.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit Werkstoffen vertraut und kennen die komplexe Denkweise der Werkstofftechnik sowie grundlegende Zusammenhänge zwischen Struktur, Gefüge und Eigenschaften von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen. Die Studierenden sind befähigt, die Grundlagen der Werkstofftechnik in praxisrelevanten Fertigungs- und Anwendungsprozessen anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet neben grundlegenden Stoffgebieten zum strukturellen Aufbau der Werkstoffe auch Stoffgebiete zum Werkstoffverhalten bei statischer und dynamischer Beanspruchung sowie zum Einfluss von hohen bzw. tiefen Temperaturen und von Umgebungsmedien, Methoden der Werkstoffprüfung, Grundlagen und Verfahren der Wärmebehandlung sowie der Oberflächentechnik vorzugsweise für metallische Werkstoffe, Eigenschaften, Verarbeitbarkeit und Anwendung von Konstruktionswerkstoffen sowie Möglichkeiten der Beeinflussung der Eigenschaften.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 2 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Analysen und Dimensionierungen, Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien, Dampf- und Gasturbinen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Faserverbundwerkstoffe, Fertigung von Faserverbundstrukturen, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Kunststofftechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Konstruieren mit Kunststoffen, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Leichtbauwerkstoffe, Luftfahrzeugfertigung, Materialtheorie, Multifunktionale Strukturen und Bauelemente, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Schienenfahrzeugkonstruktion, Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit, Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher, Werkstoffe und Schadensanalyse sowie Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Fachpraktikum, Fertigung von Faserverbundstrukturen, Forschungspraktikum, Konstruieren mit Kunststoffen, Technologie der Holzwerkstoffherzeugung und Papierherzeugung sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Faserverbundwerkstoffe, Grundlagen der Kunststofftechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Leichtbauwerkstoffe, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird vierfach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-11	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Marschner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in den technologischen und methodischen Grundlagen der Elektrotechnik und über die dem Elektrotechniker zur Verfügung stehenden Beschreibungsmittel. Sie beherrschen die Grundgrößen der Elektrotechnik und ihre Zusammenhänge. Sie können Gleich-, Wechsel- und Drehstromnetze mit passiven Bauelementen graphisch darstellen, kennen die Methoden der Netzwerkberechnung, den Aufbau der Elektroenergieversorgung sowie Grundregeln und Maßnahmen zum Personenschutz. Idealierte Fallbeispiele können analytisch und quantitativ beschrieben und anschaulich gedeutet werden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst thematisch die folgenden Teilgebiete: Zusammenhänge zwischen Ladung, elektrischer Stromstärke, elektrischer Spannung, Leistung und Energie, Berechnung des elektrischen Widerstandes, der Kapazität und der Induktivität verschiedener Anordnungen, Berechnungsmethoden von elektrischen Gleich-, Wechsel- und Drehstromschaltungen mit passiven Bauelementen sowie von magnetischen Netzwerken, Aufbau von Elektroenergieversorgungsnetzen und Personenschutz.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module elektrische Antriebs- und Leittechnik, Elektrische Bahnsysteme, Energiesystemtechnik, Entwurf und Optimierung von Fahrzeugsystemen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Innovative Energiespeichersysteme, Konzeption von Triebfahrzeugen, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Mess- und Automatisierungstechnik, Multifunktionale Strukturen und Bauelemente, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Vernetzte mechatronische Systeme, Vertiefung Schienenfahrzeuge sowie Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Mess- und Automatisierungstechnik sowie Vernetzte mechatronische Systeme.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-12 (MW-VNT-12)	Technische Thermodynamik/ Wärmeübertragung	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen das thermodynamische Fachvokabular, verstehen die Definitionen thermodynamischer Systeme und elementarer thermodynamischer Größen und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen mithilfe der thermodynamischen Grundgrößen zu formulieren. Sie verstehen thermodynamische Zustandsgrößen und können diese mit verschiedenen Zustandsgleichungen berechnen. Sie kennen die Modellannahmen verschiedener Zustandsgleichungen. Die Studierenden verstehen die Konzepte von Prozessen und Prozessgrößen, thermodynamischen Systemen und Zustandsänderungen und sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können Studierende auf Basis einer Systemabstraktion erstellen, indem sie charakteristische Werkzeuge der Thermodynamik wie Bilanzierung, Zustandsgleichung und Stoffmodelle zusammenführen. Des Weiteren sind sie in der Lage, den ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden. Insbesondere können sie die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen bewerten und sowohl den ersten als auch zweiten Hauptsatz der Thermodynamik für thermodynamische Prozesse eigenständig anwenden. Die Studierenden kennen Praxisbeispiele und können thermodynamische Fragestellungen für ideale und reale Prozesse in der Praxis erkennen, verstehen und analysieren. Die Studierenden können Prozesse der Wärmeübertragung im Sinne thermodynamischer Systeme beschreiben und bilanzieren, sie verstehen die grundlegenden Mechanismen der Wärmeübertragung und können die zugehörigen Transportgleichungen anwenden. Stationäre Prozesse der Wärmeleitung, der Wärmeübertragung durch Konvektion und Strahlung für verschiedene Problemstellungen idealer und realer Prozesse in der Praxis werden durch die Studierenden erkannt, verstanden und durchdrungen. Sie beherrschen die Ableitung von Lösungsmethoden für die Behandlung der instationären Wärmeübertragung und können die Lösungsmethoden auf verschiedene Problemstellungen idealer und realer Prozesse in der Praxis anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Wärmeübertrager zu bilanzieren. Sie kennen Praxisbeispiele der Wärmeübertragung und können zugehörig ideale und reale Prozesse in der Praxis ableiten, verstehen und analysieren.</p>	

<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu Zustandsgrößen (thermische (<math>p</math>, <math>V</math>, <math>T</math>) und kalorische (innere Energie, Enthalpie, Entropie)), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und den Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop). Weitere Inhalte sind über die oben genannten Schwerpunkte hinaus deren Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen und reale Stoffe. Weiterhin beinhaltet das Modul Massen-, Energie- und Entropiebilanzen und das Exergiekonzept sowie einfache praxisrelevante rechts- und linksläufige Kreisprozesse. Weitere Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Zusammenhänge zur Anwendung der Erhaltungssätze von Masse, Energie und Impuls in Verbindung mit den Transportgesetzen für thermische Energie (Leitung, Konvektion, Strahlung) für ideale und reale Prozesse sowie die phänomenologische Beschreibung der Mechanismen der Wärmeübertragung. Weitere Schwerpunkte sind stationäre und instationäre Probleme der Wärmeleitung, Wärmeübertragung an Rippen, der Wärmedurchgang mehrschichtiger Körper (Platte, Zylinder, Kugel), die Berechnung von Wärmeübertragern und die Optimierung von Wärmetransportprozessen.</p>
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Angewandte molekulare Thermodynamik, Auslegung von Strahltriebwerken, Dampf- und Gasturbinen, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Energie- und Lastmanagement, Energiesystemtechnik, Erneuerbare Energieversorgung, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, European Course of Cryogenics, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Forschungspraktikum, Gasdynamik, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Gebäudeenergie-technik, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Kernreaktortechnik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Kryotechnik, Lastmanagement kältetechnischer Anlagen, Luftfahrzeugsysteme, Maschinenlabor, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben, Principles of Refrigeration and Air Condition-</p>

	<p>ing, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Prozessthermodynamik, Raumluftechnik/Versorgungstechnik, Reaktorphysikalische Aspekte, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technik der Flugantriebe, Thermische Prozesstechnik, Thermofluidodynamik, Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen, Turbomaschinen für Flugantriebe, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren, Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher, Wärmeversorgung sowie Wasserstoff-Energietechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik, Energieverfahrenstechnik, European Course of Cryogenics, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Holztrocknung und -modifikation, Kältetechnik, Kryotechnik, Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Mehrphasenreaktionen, Principles of Refrigeration, Recycling, Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung, Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik sowie Wärmeübertragung und Stoffübertragung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Prozessthermodynamik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Mehrphasenreaktionen, Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik sowie Wärmeübertragung und Stoffübertragung.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten (K1 und K2) von jeweils 120 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Bonusleistung zu der Klausurarbeit K1 ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-13 (MW-VNT-13) (MW-WW-09)	Spezielle Kapitel der Mathematik	Prof. Matthies (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit fortgeschrittenen mathematischen Konzepten und Methoden umzugehen. Sie verfügen über die Fähigkeiten, diese auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden und sind dabei sicher in der Verwendung der mathematischen Fachsprache.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Fourierreihen, die Vektoranalysis, die Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher (Zweifach- und Dreifachintegrale, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze), partielle Differentialgleichungen (Klassifizierung, Randwert- und Anfangs-Randwert-Probleme, Charakteristiken-Verfahren, Fourier-Methode, Methode nach d'Alembert, Grundkonzepte für die numerische Lösung), die Wahrscheinlichkeitsrechnung (Kombinatorik, Wahrscheinlichkeit, Zufallsgrößen, Verteilungsfunktionen) und mathematische Statistik (beschreibende Statistik, Punktschätzer, Konfidenzintervalle).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Angewandte molekulare Thermodynamik, Diagnostik und Akustik, Dynamik der Fahrzeugantriebe, Energie- und Lastmanagement, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Forschungspraktikum, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Kernreakorteknik, Konzeption von Triebfahrzeugen, Maschinenlabor, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Prozessthermodynamik, Reaktorphysikalische Aspekte, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Hochleistungsmaterialien, Lebensmitteltechnik für Bioverfahrenstechniker, Prozessanalyse, Prozessautomatisierung sowie Technische Chemie. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Computational Materials Science: Kontinuuumsmethoden, Computational Materials Science: Molekulardynamik, Fachpraktikum, Nanostructured Materials (Nanostrukturierte Materialien) sowie Polymere und Biomaterialien. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Prozessthermodynamik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Technische Chemie. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft für das Modul Polymere und Biomaterialien.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-14	Maschinenelemente	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die maschinenbautechnischen Grundlagen für die Tätigkeit des Maschinenbauingenieurs in Entwicklung, Konstruktion, Forschung, Fertigung, Gütesicherung, Erprobung und Planung. Sie beherrschen die Grundlagen der Berechnung der Tragfähigkeit einfacher Bauteile wie Achsen und Wellen, elementarer formschlüssiger (Stifte, Passschrauben, Niete), kraftschlüssiger (Schrauben) und stoffschlüssiger (Schweißen, Löten, Kleben) Verbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen (kraft- und formschlüssige Verbindungen), Federn, Lager (Wälz- und Gleitlager), Dichtungen, Rohrleitungen, Getriebe (Zahnrad-, Reibrad-, Riemen- und Kettengetriebe) und Kupplungen (Aufgaben, Arten und Einsatzgebiete). Typische Maschinenelemente können in ihrer Anwendungseignung für sämtliche Fachgebiete eingeschätzt, ausgewählt, im Verband gestaltet und unter Nutzung moderner Hilfsmittel berechnet werden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte dieses Moduls sind die Funktion und der Aufbau einzelner Maschinenelemente sowie allgemeingültige Grundkenntnisse für deren Berechnung und Gestaltung, insbesondere die Grundlagen der entsprechenden Methoden zur Dimensionierung bzw. Nachrechnung von Bauelementen bzw. Baugruppen, beispielsweise Wellen und Achsen, Schrauben, Federn, Kupplungen, Wälzlagern, Gleitlagern, Dichtungen und Zahnradgetrieben unter Berücksichtigung des modernen Stands der Technik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 6 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Technische Mechanik – Statik sowie Informatik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Analysen und Dimensionierungen, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Forschungspraktikum, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Konstruieren mit Kunststoffen, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Mechanische Antriebe, Schienenfahrzeugkonstruktion, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren sowie Werkstoffe und Schadensanalyse. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme sowie Mechanische Antriebe.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer, einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit und einem schriftlichen Testat von 60 Minuten Dauer. Die Klausurarbeit und die Belegarbeit sind bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird sechsfach, die Belegarbeit zweifach und das Testat einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-15	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet des Maschinenbaus stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Sie erwerben, je nach Wahl, Kenntnisse auf den Gebieten Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation sowie Wirtschafts- und Patentrecht oder Fremdsprachenkenntnisse. Darüber hinaus werden die Studierenden Kenntnisse aus allen zentralen Fachgebieten des Maschinenbaus erwerben.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte sind nach Wahl der Studierenden Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation, Wirtschafts- und Patentrecht sowie Faszination Technik des Maschinenbaus in dem Allgemeinen und Konstruktiven Maschinenbau der Energietechnik, der Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, dem Leichtbau, der Luft- und Raumfahrttechnik, der Produktionstechnik, der Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie der Verarbeitungsmaschinen und dem Textilmaschinenbau.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst, nach Wahl des Studierenden, Vorlesung, Übung, Seminar sowie Praktikum im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtung zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Dabei sind Lehrveranstaltungen zu Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation, Wirtschafts- und Patentrecht jeweils in einem Umfang von 2 SWS und zu Faszination Technik des Maschinenbaus im Umfang von 2 SWS zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus sowie Forschungspraktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Testat von 60 Minuten Dauer und aus einer gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus vorgegebenen Prüfungsleistung.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistung des Katalogs Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus wird zweifach und das Testat einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-16	Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik	Prof. Beitelschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die elementare Kinematik sowie die Grundgesetze der Kinetik, sie sind vertraut mit problemlösendem Denken und können das erlernte Wissen für die Berechnung der Zusammenhänge zwischen Körperbewegungen und den damit verbundenen Lasten anwenden. Sie sind in der Lage, für Bauteile und Konstruktionen einfache kinematische und kinetische Probleme zu analysieren und zu lösen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Kinematik des Punktes, starrer Körper und Systeme starrer Körper als Voraussetzung kinetischer Analysen. Für die kinetische Berechnung translatorischer Bewegungen des starren Körpers werden unter Beachtung des Schnittprinzips die Grundgesetze der Statik durch die Berücksichtigung von Körpermasse und translatorischer Beschleunigung erweitert. Die Untersuchung beliebiger Starrkörperbewegungen beruht auf den Postulaten von Impuls- und Drehimpulsbilanz als unabhängige Grundgesetze der Kinetik. Die Auswertung dieser Gesetze betrifft ebene Bewegungen, kinetische Schnittreaktionen, Schwingungen mit verschiedenem Freiheitsgrad, Stoßvorgänge, die Herleitung der Lagrange-Gleichungen zweiter Art und räumliche Rotorbewegungen sowie die Formulierung des elastokinetischen Anfangsrandwertproblems als Grundlage moderner Computerprogramme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Analysen und Dimensionierungen, Analytische Methoden der Festkörpermechanik, Bruchkriterien und Bruchmechanik, Diagnostik und Akustik, Dynamik der Fahrzeugantriebe, Elektrische Antriebs- und Leitetchnik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Fördertechnik, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen,	

	<p>Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Intralogistik – Grundlagen, Intralogistik – Systemplanung, Konstruieren mit CAD-Systemen/Produktmodellierung, Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Leichtbau – Grundlagen, Luftfahrzeugsysteme, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Maschinenlabor, Materialtheorie, Mechanische Antriebe, Mechanismendynamik und elastische Mehrkörpersysteme, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Motorrad- und Nutzfahrzeugtechnik, Multifunktionale Strukturen und Bauelemente, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme, Probabilistik und robustes Design, Rheologie, Schienenfahrzeugkonstruktion, Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Stab- und Flächentragwerke, Systemdynamik und Schwingungslehre, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren, Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung sowie Zugförderungsmechanik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Intralogistik – Grundlagen, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Leichtbau – Grundlagen, Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess, Mechanische Antriebe, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit, Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung, sowie Zugförderungsmechanik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-17 (MW-VNT-17)	Grundlagen der Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen in laminarer und turbulenter Strömungsform. Sie sind in der Lage, einfache technische Strömungskonfigurationen zu analysieren und quantitativ zu beschreiben.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte sind die spezifischen Eigenschaften von Fluiden, statische Situationen, Kinematik von Fluiden und die Herleitung und Anwendung der Erhaltungssätze in differentieller und integraler Form, grundlegende Kennzahlen und die Stromfadentheorie für kompressible und inkompressible Fluide, ohne und mit Verlusten. Weitere Inhalte sind die Techniken zur exakten Berechnung laminarer Strömungen und die Beschreibung turbulenter Strömungen mit beispielhaften technischen Anwendungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

**Verwendbarkeit**

Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Aeroelastik, Auslegung von Strahltriebwerken, Dampf- und Gasturbinen, Diagnostik und Akustik, Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erneuerbare Energieversorgung, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik, Fachpraktikum, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Forschungspraktikum, Gasdynamik, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Gebäudeenergie-technik, Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Luftfahrzeugsysteme, Maschinenlabor, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik, Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Prozessthermodynamik, Raumluftechnik/Versorgungstechnik, Rheologie, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Simulationstechnik in der Strömungsmechanik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technik der Flugantriebe, Thermische Prozesstechnik, Thermofluidodynamik, Turbomaschinen für Flugantriebe, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Turbulente Strömungen und deren Modellierung sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik, Holz Trocknung und -modifikation, Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse, Mehrphasenreaktionen, Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau, Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik, Prozessthermodynamik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik, Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse, Mehrphasenreaktionen, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik.

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-18 (MW-VNT-19)	Mess- und Automatisierungstechnik	Prof. Odenbach (studiendokumente.mw@tu-dres- den.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sind auf der Basis der Kenntnisse der Messprinzipien, der Messmethoden und der Messverfahren in der Lage, für die maschinenbautechnisch relevanten physikalischen Größen und Prozessparameter Druck, Kraft, Dehnung, Temperatur, Durchfluss, Weg, Bewegung und Schall, unter Nutzung geeigneter Zwischenschaltungen, geeignete Messaufbauten, zu konzipieren, aufzubauen, zu evaluieren und anzuwenden. Die dynamischen Prozesse der Ingenieurwissenschaft verstehen die Studierenden durch idealisierte Signalübertragungsglieder in Abhängigkeit von Zeit und Frequenz abzubilden und die Verknüpfung von Übertragungsgliedern in Reihen-, Parallel- und Kreisschaltung als Grundlage für das Zusammenwirken stetiger Regler und Regelstrecken vorzunehmen. Regelungsvorgänge, Stabilität von Regelkreisen, Regelkreiserweiterungen, Prozessleit- und Automatisierungssysteme sowie unstete Regler sind den Studierenden in Funktion und Aufbau bekannt. Die Studierenden sind befähigt, statisches und dynamisches Verhalten von Signalübertragungsgliedern und Messsystemen aus allen Bereichen des Maschinenwesens im Zusammenwirken mit maschinenbautechnischen Modellanordnungen bestimmen und bewerten zu können.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik. Dazu gehören die Betrachtung von Messunsicherheiten, das Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen, die Sensorik sowie die Beschreibung des dynamischen Verhaltens aller im Maschinenwesen relevanten Systeme, mittels der linearen Systemtheorie im Zeit- wie im Frequenzbereich. Darüber hinaus beinhaltet das Modul die Grundlagen der Regelungstechnik, die Beschreibung stetiger und unstetiger Regler und die Ermittlung ihrer Stabilität sowie die Grundzüge der Entwicklung von Steuerungs- und Automatisierungssystemen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	

<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b></p>	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Physik und Chemie sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.</p>
<p><b>Verwendbarkeit</b></p>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im jeweiligen Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Energiesystemtechnik, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Flugdynamik und Flugregelung, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Innovative Energiespeichersysteme, Intralogistik – Systemplanung, Luftfahrzeugaerodynamik, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren</p>

	<p>sowie Systems Engineering. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Prozessautomatisierung, Prozessführungssysteme sowie Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Energiesystemtechnik, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Flugdynamik und Flugregelung, Forschungspraktikum, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Innovative Energiespeichersysteme, Intralogistik – Systemplanung, Luftfahrzeugaerodynamik, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren sowie Systems Engineering. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Forschungspraktikum, Prozessautomatisierung, Prozessführungssysteme sowie Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und zwei Klausurarbeiten von jeweils 150 Minuten Dauer. Bonusleistungen zu den Klausurarbeiten ist jeweils eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von jeweils 15 Stunden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Protokollsammlung wird zweifach und die Klausurarbeiten werden jeweils dreifach gewichtet.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-19	Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben grundlegende Kompetenzen aus berufsrelevanten Feldern des Maschinenbaus, wie zum Beispiel der Handhabung moderner Datenauswertesysteme, der Automatisierung von Versuchs- und Produktionsanlagen, der Simulation maschinenbaurelevanter technischer Problemstellungen oder Integration elektrischer und elektronischer Komponenten des Maschinenbaus.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte sind nach Wahl der Studierenden unterschiedliche Aspekte aus allen Fachgebieten des Maschinenbaus in den Schwerpunkten der Programmierung/Softwareentwicklung, Grundzüge von Simulationssystemen, Datenauswertung, Mechatronik sowie aus den Bereichen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus, Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Lehrveranstaltungen nach Wahl des Studierenden Vorlesung, Übung, Seminar sowie Praktikum im Umfang von 5 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau zu wählen. Dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtung zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Informatik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik – Statik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Elektrotechnik, der Fertigungstechnik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Physik und Chemie, der Statik, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Werkstofftechnik sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß dem Katalog Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau vorgegebenen Prüfungsleistungen.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gemäß dem Katalog Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-01 MW-MB-KST-28 MW-MB-VTMB-01	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die grundlegenden Befähigungen, konstruktive Entwicklungsprozesse systematisch zu gestalten und dabei auftretende typische maschinendynamische Probleme zu lösen. Die Studenten beherrschen wichtige Vorgehensweisen und Werkzeuge zur methodischen Produktentwicklung. Sie sind in der Lage, Anforderungen an Produkte geeignet zu beschreiben, funktionale Modelle zu entwickeln und die Entwicklungsergebnisse in den organisatorischen Ablauf eines Unternehmens einzuordnen. Die Studierenden kennen mechanische und mathematische Ersatzmodelle für typische maschinendynamische Probleme sowie deren Lösungsmethoden. Sie sind in der Lage, typische Phänomene der Maschinendynamik zu unterscheiden und wichtige Zusammenhänge zu verstehen sowie grundlegende Problemstellungen aus der Maschinendynamik selbstständig, kritisch und bedarfsgerecht analysieren und lösen zu können. Weiterhin vermögen sie das Schwingungsverhalten von dynamischen Systemen zu analysieren und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Der Schwerpunkt Konstruktiver Entwicklungsprozess beinhaltet die Grundlagen und Methoden für die Entwicklung maschinenbaulicher Produkte, insbesondere Grundlagen (Maschinenrichtlinie), Technologieentwicklung, strategische Produktplanung, gewerbliche Schutzrechte, methodische Produktentwicklung, Qualitätssicherung und Freigabe- und Änderungswesen. Der Schwerpunkt Maschinendynamik beinhaltet mechanische und mathematische Ersatzmodelle für typische maschinendynamische Probleme sowie deren Lösungsmethoden, insbesondere Modellbildung und Parameteridentifikation, Dämpfung, Dynamik der starren Maschine, Fundamentierung und Schwingungsisolation, modale Betrachtung von Schwingungssystemen (Eigenwertprobleme), Längs-, Torsions- und Biegeschwinger, Schwingungstilger, Massenausgleich, Auswuchten von Rotorsystemen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Informatik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module CAE-Anwendungen zur Maschinenentwicklung, Designprozess und -werkzeuge, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Verarbeitungsmaschinenantriebe, Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Designprozess und -werkzeuge, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird fünffach und die Belegarbeit einfach gewichtet.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-02 MW-MB-KST-01	Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme	Prof. Weber (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fluidtechnischer und elektrischer Komponenten und Antriebssysteme. Die Studierenden sind befähigt, Bewegungen und Kräfte in Maschinen, Anlagen und Fahrzeugen mit fluidtechnischen Antrieben zu erzeugen und zu steuern. Sie beherrschen die physikalischen Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik und können die damit mögliche Berechnungen auf einfache Systeme und Komponenten anwenden. Sie sind in der Lage, fluidtechnische Schaltpläne zu interpretieren, sie kennen die grundsätzlichen Wirkprinzipien der gängigsten elektrischen Maschinen und sind mit den Grundlagen der Antriebsregelung, den Schnittstellen zur Mechanik und der Anbindung zum elektrischen Netz vertraut und kennen die wesentlichen Beurteilungskriterien für das Systemverhalten.	
<b>Inhalte</b>	Im Schwerpunkt Grundlagen der fluidtechnischen Antriebe und Steuerungen umfasst das Modul die physikalischen Grundlagen, die Funktionsweise und die Leistungsparameter hydraulischer und pneumatischer Bauteile sowie die Verknüpfung der Komponenten zu fluidmechanischen Antriebssystemen in stationären und mobilen Maschinen. Der Schwerpunkt Elektrische Antriebe beinhaltet im Speziellen die elektrischen Maschinen und deren Einbindung in Antriebssysteme, insbesondere die Wirkprinzipien von Drehstrommotoren sowie deren statisches und dynamisches Betriebsverhalten und die dazugehörigen Auslegungsmethoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Physik und Chemie, der Maschinenelemente sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Computational Engineering in der Fluidtechnik, Fluidtechnische Komponenten und Systeme, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme sowie Systems Engineering. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Grundlagen Agrarsystemtechnik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-03	Mechanische Antriebe	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse zu Eigenschaften und Auswahl, Betriebsverhalten, Beanspruchung und Beanspruchbarkeit wesentlicher Antriebselemente und sind befähigt, Baugruppen sowie komplette Antriebs- und Arbeitsmaschinen des Maschinen- und Fahrzeugbaus zu entwickeln. Sie sind in der Lage, die Grundlagen der Berechnung und Konstruktion von Planetengetrieben anzuwenden und diese gezielt und effektiv in den Antriebsstrang zu integrieren. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Projektierung, der Dimensionierung durch Tragfähigkeitsuntersuchungen und der konstruktiven Umsetzung von komplexen Antriebselementen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet den Aufbau, die Funktion, Wirkungsweise, konstruktive Gestaltung, Auslegung und den Einsatz von unterschiedlichen Getrieben für den industriellen Einsatz.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzender Fertigungstechnik, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Physik und Chemie, der Maschinenelemente sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Fördertechnik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-05	Intralogistik – Grundlagen	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen Methodenwissen zu Aufbau, Funktion, Konstruktion, Bemessung und Einsatz der Transporttechnik und der Intralogistik. Sie sind in der Lage, Materialflusssysteme zu analysieren und zu entwerfen. Sie kennen die für die Bemessung von Tragwerken erforderlichen theoretischen Grundlagen, sind mit den geltenden Vorschriften vertraut und haben die Fähigkeit zur konstruktiven Gestaltung und Berechnung spezieller Tragwerke. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Logistik und beherrschen grundlegende Methoden zum Beschreiben und zur Dimensionierung von Transport-, Umschlag- und Lagerprozessen für Stück- und Schüttgüter und verfügen über Kenntnisse zur Gestaltung, Programmierung und Steuerungsentwicklung von Intralogistiksystemen. Sie sind befähigt, Elemente und Baugruppen für mobile Arbeitsmaschinen und Systeme der Intralogistik zu bemessen und konstruktiv zu gestalten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die maschinenbautechnischen Grundlagen für die Projektierung, Konstruktion und den Einsatz der Transporttechnik in der Intralogistik, insbesondere Aufbau und Wirkungsweise der Elemente und Baugruppen von Stetig- und Unstetigförderern, Sortier- und Verteilanlagen sowie von Handhabungssystemen. Weiterhin umfasst das Modul die Auswahl von Elementen und Baugruppen entsprechend den geforderten technischen und technologischen Parametern, Berechnung, Gestaltung und Konzipierung typischer Baugruppen und Systeme der Intralogistik sowie Aktorik und Sensorik von intralogistischen Komponenten und deren Programmierung anhand von Modellanlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Mathematik sowie der Physik und Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird vierfach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-06	Grundlagen Agrarsystemtechnik	Prof. Herlitzius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Methodenwissen hinsichtlich Aufbau, Funktion, Konstruktion, Bemessung und Einsatz von mobilen Arbeitsmaschinen und deren Anwendungen in den landwirtschaftlichen Verfahrensketten zum Bearbeiten, Verarbeiten, Transportieren und Lagern landwirtschaftlicher Produkte. Die Studierenden können die Maschinen auf Komponentenebene in deren Wirkprinzipien und Konstruktionsmerkmalen analysieren und sind in der Lage, Grundlagen der Funktionsweise von Maschinen ingenieurgemäß darzustellen und zu erläutern. Sie kennen die Anforderungen an mobile Arbeitsmaschinen und sind befähigt, neue Anforderungen in konstruktive Lösungen umzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die Einordnung der existierenden Maschinensysteme in die Verfahrensketten (Universalmaschinen bis hin zu den selbstfahrenden Spezialmaschinen), universelle Maschinenkomponenten und deren Einsatzfelder am Beispiel der Traktorentchnik sowie Anforderungen an Verfahren und Maschinen der Landwirtschaft und der Bezug zu den konstruktiven Lösungen und deren Funktionsweise.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der Elektrotechnik, Maschinenelemente, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik sowie der Maschinenelemente auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Gestaltung Agrarsystemtechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-09 MW-MB-KST-29	Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können unter Anwendung moderner Produktentwicklungstechnologien Konstruktionen in CAD-Modelle fassen und diese für die kritische Analyse von Konstruktionen aufbereiten und nutzen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich Datenformaten, Modellarten und Schnittstellen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst im Schwerpunkt Digital MockUp in der Produktentwicklung die Verwendung von 3D-Modellen in digitalen Prozessketten und die Aufbereitung von CAD-Modellen für die virtuelle Testung, insbesondere die Anforderungen und Parameter an die Visualisierung und die Anwendung von Virtual-Reality-Systemen. Im Schwerpunkt Konstruieren mit CAD umfasst das Modul die Konstruktion einer fertigungs- und montagegerechten Baugruppe mittels eines modernen CAD-Systems, die Erstellung von Fertigungsunterlagen und die Anwendung integrierter Simulationsverfahren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Informatik, Konstruktionslehre, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik sowie der Konstruktionstechnik und Gestaltung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik jeweils eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für das Modul Virtuelle Methoden und Werkzeuge.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 45 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-AKM-12	Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über theoretische Kenntnisse sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Gestaltung von Regelgeometrie und Freiformgeometrie industriell gefertigter Produkte und können diese auf exemplarische Problemstellungen anwenden. Sie verfügen über Methodenwissen und praktische Fertigkeiten für die formal-ästhetische Gestaltung von Regel- und Freiformgeometrie und können diese auf komplexe Produktentwürfe übertragen. Sie können ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten zum perspektivischen Freihandzeichnen und zur Gestaltung von dreidimensionaler Geometrie kritisch reflektieren und diese unter Anleitung weiterentwickeln. Die Studierenden verfügen über vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten zum perspektivischen Freihandzeichnen und erreichen ein Niveau, welches es erlaubt, Freihandzeichnen als Entwurfswerkzeug für Regel- und Freiformgeometrie in praktischen Entwurfsprojekten selbstverständlich und effektiv einzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Grundlagen zu Wahrnehmung, Erleben, Gestaltung, Darstellung und Fertigung dreidimensionaler Geometrie industriell gefertigter Produkte, kognitions- und sozialwissenschaftliche, historische sowie gestalterische Perspektiven auf formalästhetische Gestaltung, Designstile und Corporate Product Design. Es beinhaltet die Analyse und Anwendung einzelner Aspekte des perspektivischen Freihandzeichnens, der Gestaltung von Regelgeometrie und Freiformgeometrie sowie die Analyse und Anwendung entsprechender Methoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau Kenntnisse und Fertigkeiten im perspektivischen Freihand-Skizzieren vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Design von Produkt-Service-Systemen, Nutzerzentrierte Produktentwicklung sowie Visualisierungstechniken.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-ET-01	Strömungsmechanik und Simulationsmethodik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende strömungsmechanische Prozesse zu modellieren und zu simulieren. Sie verstehen die physikalische Modellbildung auf der Ebene der Differentialgleichungen durch geeignete Approximationen, verfügen über Grundkenntnisse bei der Diskretisierung der Differentialgleichungen und können typische Simulationswerkzeuge für diese Aufgaben bedienen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst komplexe Strömungen und deren Zerlegung in Elementarströmungen, wie Wirbelströmungen, Potentialströmungen, Grenzschichten sowie deren mathematisch-physikalische Modellierung. Das Modul beinhaltet weiterhin die Analyse von Wirbelströmungen mit Hilfe der Wirbelstärke, der Wirbelsätze und dem Satz von Bio-Savart sowie die Beschreibung der Potentialströmungen mit dem komplexen Potential, der Singularitätenmethode und der Zirkulation. Modulinhalt sind die Herleitung der Grenzschichtgleichungen und die Lösung mit Methoden der Ähnlichkeitsmechanik. Darüber hinaus umfasst das Modul Grundlagen der Diskretisierung und Modellierung bei der Strömungssimulation komplexer Probleme mit Hilfe großer Codes.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Erneuerbare Energieversorgung, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Gebäudeenergietechnik, Grundlagen der Energiemaschinen, Maschinenlabor, Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Thermische Prozesstechnik, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher sowie Wärmeversorgung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine rechnergestützte Kurzkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-ET-02	Prozessthermodynamik	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, relevante energietechnische Problemstellungen mit thermodynamischen Grundgesetzen eigenständig zu formulieren. Sie sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Kreisprozessen auf Basis des ersten und zweiten Hauptsatzes thermodynamisch zu bewerten. Die Studierenden kennen charakteristische Reaktortypen der Energietechnik und können Praxisbeispiele einordnen und bewerten. Dabei sind sie in der Lage, Stoff- und Wärmebilanzen für ideale Reaktoren auf Basis grundlegender Gesetze der Kinetik und Thermodynamik zu verstehen und eigenständig anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Anwendungen des ersten und zweiten Hauptsatzes auf Kreisprozesse sowie die generelle Klassifikation und Erarbeitung von Bewertungskriterien für Kreisprozesse im Allgemeinen. Grundlegende Vergleichsprozesse für Verbrennungsmotoren, Gas- und Dampfturbinen, kombinierte Gas-Dampf-Prozesse, Wärme-Kraft-Kopplungen sowie Linksprozesse, Prozesse mit feuchter Luft (Kühlturm) und typische Reaktoren der Energietechnik sowie deren Einteilung und Optimierungspotentiale sind weitere Inhalte. Das Modul umfasst Grundbegriffe der Kinetik und Thermodynamik von Stoff- und Wärmebilanzen idealer und realer Reaktoren (Rührkessel und Strömungsrohr) sowie deren Verweilzeitverhalten und Bewertung von Reaktoren. Weitere Inhalte sind der Einfluss des Stoffübergangs auf den Reaktorbetrieb (Makrokinetik) und Anwendungen (z. B. Katalyse).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Dampf- und Gasturbinen, Energie- und Lastmanagement, Energiesystemtechnik, Energiewirtschaftliche Bewertung, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Gebäudeenergietechnik, Kernreakorteknik, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik, Reaktorphysikalische Aspekte, Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen, Turboverdichter sowie Wärmeversorgung.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-ET-03	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	Prof. Beckmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Grundlagenwissen über die in der Energietechnik und vielen anderen technischen Anwendungen wichtigen Prozesse der Wärme- und Stoffübertragung. Sie sind in der Lage, technische Prozesse zu analysieren und die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für die mathematisch-physikalische Modellierung dieser Prozesse anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für instationäre Erwärmung/Abkühlung und Prozesse mit Phasenumwandlung (Schmelzen/Erstarren; Verdampfen/Film-/Tropfenkondensation, Trocknung), Analogie der Wärme- und Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stofftransport) und Grundlagen der Verbrennungstechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Angewandte molekulare Thermodynamik, Energie- und Lastmanagement, Erneuerbare Energieversorgung, European Course of Cryogenics, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Kernreakorteknik, Kryotechnik, Lastmanagement kältetechnischer Anlagen, Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben, Reaktorphysikalische Aspekte, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Thermische Prozesstechnik, Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen, Wärmepumpen, organische Dampfkreisprozesse (ORC) und ORC-Maschinen sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-ET-06	Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung	Prof. Lippmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Kompetenzen über die grundlegenden Prozesse bei der Nutzung der Kernenergie. Verschiedene Varianten der technologischen Umsetzung der physikalischen Prozesse in Kernkraftwerken können seitens der Studierenden beurteilt werden. Die Grundzüge der nuklearen Sicherheit sind bekannt. Die Studierenden besitzen Einblicke in Technologien zur Erschließung regenerativer Energiequellen und deren Umwandlung in Strom und Wärme und sind befähigt, diese Kenntnisse zur Nutzung Regenerativer Energiequellen anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst in der Kernenergietechnik, ausgehend vom Atom- aufbau, die Begriffe Kernbindungsenergie, Kernreaktion, Spaltung und Fusion. Weiterhin beinhaltet das Modul die damit verbundenen Prozesse der Neutronenbremsung und der Kettenreaktion als Grundlagen für den Aufbau von Kernreaktoren, die mit dem Betrieb von Kernreaktoren eng verbundenen Themen Radioaktivität und Strahlenschutz, die Sicherheit kerntechnischer Anlagen sowie die Grundzüge der Verfahrensabschnitte des Kernbrennstoffkreislaufs. Inhalte sind weiterhin die technologischen Grundlagen zur Erschließung der regenerativen Energiequellen Solarstrahlung, Geothermie, Wasser- und Windkraft sowie Biomasse als Voraussetzung für deren Einbindung in Energiesysteme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Energie- und Lastmanagement, Energiesystemtechnik, Erneuerbare Energieversorgung, Kernreakorteknik, Reaktorphysikalische Aspekte sowie Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung zweifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-ET-07	Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher	Dr. Unz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Wissen zur Gestaltung und Dimensionierung von Rohrleitungen, Behältern, Wärmeübertragern und Dampferzeugern und beherrschen die Grundlagen der technischen Energiespeicherung. Sie kennen grundlegende Zusammenhänge der Speichertechnologien. Energetische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge sind den Studierenden bekannt. Die Studierenden sind fähig, die bestehende Technologie unter Nutzung einschlägiger technischer Regelwerke zu bewerten und Neuentwicklungen umzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Auslegung, Dimensionierung und Gestaltung sowie die Bewertung von thermischen Apparaten, im speziellen Wärmeübertragern, Dampferzeugern, Rohrleitungen und deren Komponenten und von Behältern unter Berücksichtigung technischer Regelwerke. Des Weiteren umfasst das Modul zugehörige Werkstoffe und den Einfluss von Verschmutzungen/Ablagerungen sowie deren Reinigung. Weiterhin umfasst das Modul die Grundlagen der Energiespeichertechnologien.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 5 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Grundlagen der Werkstofftechnik, Strömungsmechanik und Simulationstechnik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Strömungsmechanik und Simulationstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Thermische Prozesstechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-KST-02	Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen fundamentale Kenntnisse zu den Einzel-funktionen der Komponenten und Subsysteme im Kraftfahrzeug. Zu-dem verfügen sie über die Fähigkeit, das Systemverhalten eines Ver-brennungsmotors im Kraftfahrzeug beurteilen und optimieren zu kön-nen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die wesentlichen Komponenten und Subsys-teme eines Kraftfahrzeuges sowie die Grundlagen der Verbrennungs-motoren als Fahrzeugantrieb, insbesondere Anforderungen, Wirkungs-weise und Auslegung der Komponenten und Subsysteme im Kraftfahr-zeug sowie Verbrennungsmotor als Komponente konventioneller und neuartiger Antriebssysteme von Kraftfahrzeugen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudi-engang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik – Statik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik, der Statik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingeni-eurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispie-lsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden kön-nen.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrich-tung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahl-pflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und im Ba-chelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahr-zeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Auf-baustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt wer-den müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschi-nenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudien-gang Maschinenbau für die Module Funktionale Auslegung in der Kraft-fahrzeugtechnik, Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtech-nik, Kraftfahrzeugsicherheit sowie Verkehrssicherheit im vernetzten, au-tomatisierten Fahren. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudi-engang Maschinenbau für das Modul Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-KST-03	Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme	Prof. Atzler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den verschiedenen Arten von Antriebs- und Arbeitsmaschinen im Allgemeinen und Verbrennungsmotoren im Speziellen, einschließlich deren Systemverhalten und der Anpassung unterschiedlicher Drehzahl- und Drehmomentverhältnisse. Ferner beherrschen die Studierenden die Grundlagen zu Projektierung, Auswahl, Dimensionierung und konstruktiver Umsetzung von einzelnen Komponenten und komplexen Antriebssystemen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme hinsichtlich deren Bauformen und Eigenschaften. Das Stoffgebiet Verbrennungsmotoren umfasst die Themen Aufbau und Wirkungsweise eines Verbrennungsmotors sowie physikalische und thermodynamische Prozesse, Schadstoffentstehung und -vermeidung, Regelung und Steuerung. Das Stoffgebiet Antriebssysteme umfasst Antriebsmaschinen, Arbeitsmaschinen und Zwischenschaltungen mit den Unterthemen Aufbau, Funktion und Einsatzgebiete sowie die Themen Steuerung, Regelung und Modellierung von Antriebssystemen. Außerdem beinhaltet das Modul die Auslegung und konstruktive Gestaltung von Getrieben.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik – Statik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Physik und Chemie, der Statik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren sowie Zugförderungsmechanik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Zugförderungsmechanik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-KST-04	Grundlagen Schienenfahrzeuge	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zur Entwicklung, Konstruktion und Berechnung von Schienenfahrzeugen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Schienenfahrzeugtypen und deren spezifischen Eigenschaften zu beschreiben sowie fachspezifische Bezeichnungssysteme richtig zu interpretieren. Außerdem vermögen sie die grundlegenden Dimensionen von Schienenfahrzeugen mit den Methoden der Einschränkungsberechnung festzulegen. Ferner verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau von Triebfahrzeugen (insbesondere der Antriebsstränge und ihrer Peripherie) und sind in der Lage, typische Fahrzeugausrüstungen hinsichtlich der funktionalen Zusammenhänge zu analysieren. Die Studierenden beherrschen das nötige Systemwissen, um Schienenfahrzeuge anforderungsgerecht projektieren und auslegen zu können.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Einteilung und Klassifizierung von Schienenfahrzeugen, Zug- und Stoßeinrichtungen, Einschränkungsberechnung, Einteilung und Aufbau von Triebfahrzeugen, der Dieselmotor und seine Peripherie, die Gestaltung und Bedienung von Triebfahrzeugen sowie Art und Aufbau von Leistungsübertragungsanlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Konzeption von Triebfahrzeugen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-KST-06	Vernetzte mechatronische Systeme	Prof. Bäker (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können mechatronische Systeme und Funktionen im Fahrzeugkontext entwerfen und beurteilen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, vernetzte Fahrzeugsysteme und deren Kommunikationsstrukturen zu analysieren, zu bewerten und auszulegen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind elektronische und mechatronische Systeme im Fahrzeug, Energieversorgung und -verteilung, Datenverarbeitung, automatisierte Fahrfunktionen, Standards industrieller elektronischer Kommunikationssysteme und Bussteuerung sowie die Analyse der einzelnen elektrischen/elektronischen Komponenten am Kraftfahrzeug.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-KST-08	Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können die wesentlichen Gesamtfahrzeugeigenschaften theoretisch und praktisch in ihren Wirkzusammenhängen nachvollziehen, quantifizieren, bewerten und auslegen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind grundlegende Kenntnisse über das Zusammenspiel der Komponenten und Subsysteme zur Realisierung der Gesamtfahrzeugeigenschaften. Dazu zählen die erweiterten Aspekte der Fahrdynamik, Betriebsfestigkeit, Fahrleistungen und Verbrauch sowie Fahrzeugsicherheit und Fahrerassistenz des Kraftfahrzeuges und deren Wechselwirkung untereinander.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Grundlagen der Mathematik, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik, der Mathematik sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Funktionale Auslegung in der Kraftfahrzeugtechnik sowie Kraftfahrzeugsicherheit.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer und einer unbenoteten Protokollsammlung.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich jeweils unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung Diplom- und Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau bzw. § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung Bachelorstudiengang Maschinenbau aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-KST-09	Zugförderungsmechanik	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, die während der Fahrt von Schienenfahrzeugen auftretenden Längskräfte zu analysieren und zu berechnen sowie auf dieser Basis sowohl die Fahrzeit als auch den Energie- und Leistungsbedarf von beliebigen Zugfahrten und Betriebsregimen zu ermitteln. Sie können ein Triebfahrzeug anhand fahrdynamischer Kriterien auslegen und die Leistungsfähigkeit vorhandener Triebfahrzeuge zutreffend einschätzen. Die Studierenden kennen die für Schienenfahrzeuge relevanten Antriebsarten und verstehen das Systemverhalten des Dieselmotors sowie dessen Zusammenwirken mit mechanischen, hydraulischen und elektrischen Leistungsübertragungseinrichtungen. Sie verfügen über das nötige Systemwissen, um Triebfahrzeuge anforderungsgerecht projektieren und auslegen zu können.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Längskräfte bei Zugfahrten, Fahrzeitberechnung, Leistungsbedarfsermittlung, Energiebedarfsermittlung, Zugfahrtrechnung, Energiesparendes Fahren im Schienenverkehr, fahrdynamische Modellierung, Grenzlastermittlung, Art und Aufbau von Leistungsübertragungsanlagen, Zusammenspiel von Dieselmotor und Leistungsübertragung sowie die Erstellung von Zugkraftdiagrammen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Konzeption von Triebfahrzeugen.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, die Ausschöpfung des sich bietenden Leichtbaupotentials der gesamten Werkstoffpalette bei einer ganzheitlichen Betrachtung im konstruktiv-technologischen Entwicklungsprozess sowie deren Auswirkungen auf das Eigenschaftsprofil des künftigen Produktes mit einzubeziehen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, typische Phänomene der Maschinendynamik zu unterscheiden und wichtige Zusammenhänge zu verstehen sowie grundlegende Problemstellungen aus der Maschinendynamik selbstständig, kritisch und bedarfsgerecht zu analysieren und zu lösen. Weiterhin ist es den Studierenden möglich, das Schwingungsverhalten von dynamischen Systemen zu analysieren und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen zur Entwicklung moderner Leichtbauprodukte aus isotropen und anisotropen Werkstoffen mit bzw. ohne Verstärkungsmaterialien. Inhalt des Moduls sind Lösungsansätze als Kombination von Gestalt(Form-)leichtbau (Steifigkeit), Stoffleichtbau (Dichte, Festigkeit), Bedingungsleichtbau (Funktionalität, Betriebsfestigkeit, Verbindungstechnik) bei der Auslegung von Leichtbaukonstruktionen sowie die Kombination der Leichtbauprinzipien zur Entwicklung systemoptimierter Bauteilstrukturen. Es beinhaltet weiterhin die mechanischen und mathematischen Ersatzmodelle für typische maschinendynamische Probleme sowie deren Lösungsmethoden. Das Modul umfasst insbesondere Modellbildung und Parameteridentifikation, Dämpfung, Dynamik der starren Maschine, Fundamentierung und Schwingungsisolierung, modale Betrachtung von Schwingungssystemen (Eigenwertprobleme), Torsions- und Biegeschwinger, Schwingungstilger, Massenausgleich sowie Auswuchten von Rotorsystemen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik, Konstruktionslehre, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung von Leichtbaustrukturen, Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden, Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gestaltung von Leichtbaustrukturen, Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Kunststofftechnologien, Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen sowie Sonderprobleme des Leichtbaus. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Grundlagen der Kunststofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung von Leichtbaustrukturen, Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gestaltung von Leichtbaustrukturen, Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Kunststofftechnologien, Leichtbaustrukturen und -technologien ausgewählter Branchen, Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen sowie Sonderprobleme des Leichtbaus.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen das Basiswissen zu den werkstofflichen Grundlagen der isotropen und anisotropen Leichtbauwerkstoffe. Sie sind in der Lage, alle Konstruktionswerkstoffe von den Leichtmetallen über die Keramiken und Kunststoffe bis hin zu den Naturwerkstoffen werkstoffgerecht in Leichtbaustrukturen einzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die Darstellung der spezifischen Werkstoffpotentiale von Nichteisen-Metallen, Keramiken, Polymeren und Naturwerkstoffen für Leichtbauanwendungen sowie Methoden zur experimentellen Ermittlung des Eigenschaftsspektrums am Beispiel der Kunststoffe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 5 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik sowie Grundlagen der Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik sowie der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Fertigung von Faserverbundstrukturen, Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruieren mit Kunststoffen, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Kunststofftechnologien, Qualitätssicherungsmanagement sowie Sonderprobleme des Leichtbaus. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Grundlagen der Kunststofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Fertigung von Faserverbundstrukturen, Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruieren mit Kunststoffen, Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik, Kunststofftechnologien, Leichtbaustrukturen und -technologien ausgewählter Branchen, Qualitätssicherungsmanagement sowie Sonderprobleme des Leichtbaus.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LB-03	Faserverbundwerkstoffe	Prof. Jäger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, anforderungsgerechte Faser-/Matrixkombinationen auszuwählen, textile Strukturaufbauten für die jeweiligen Anwendungsfälle auszulegen und die entsprechende textile Fertigungstechnologie zu deren Herstellung auszuwählen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen über die breite Werkstoffpalette sowohl der Matrix- als auch der Fasermaterialien. Es umfasst die Kombinationsmöglichkeiten der unterschiedlichen Eigenschaften der Verbundpartner, um ein vorgegebenes Werkstoffverhalten des Faserverbundes zu erreichen. Die grundlegenden Verfahren der Herstellung von Hochleistungsfaserstoffen und deren textiltechnischer Verarbeitung zu anforderungsgerechten textilen Funktions- und Verstärkungsstrukturen sind ebenfalls Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik sowie Grundlagen der Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik sowie der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Adaptive Strukturen für den Leichtbau, Auslegung von Leichtbaustrukturen, Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Fertigung von Faserverbundstrukturen, Gestaltung von Leichtbaustrukturen, Qualitätssicherungsmanagement, Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen sowie Sonderprobleme des Leichtbaus.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LB-04	Berechnung von Leichtbaustrukturen	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, in der modernen Leichtbaukonstruktion die Struktur optimal an die Beanspruchung anzupassen. Dazu können sie die Gestaltungsregeln für Leichtbaustrukturen konsequent umsetzen und ein hohes Maß einschlägiger interdisziplinärer Kenntnisse auf den Gebieten der Werkstoff- und Strukturmechanik anwenden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Berechnung von Leichtbaustrukturen aus isotropen und anisotropen Werkstoffen. Es beinhaltet die Dimensionierung grundlegender Leichtbaustrukturen aus Leichtbauwerkstoffen und die Auslegung von Leichtbaustrukturen mittels konsequenter Nutzung analytischer und numerischer Simulationstechniken, insbesondere der Finite-Elemente-Methode (FEM).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Informatik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelor-niveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung von Leichtbaustrukturen, Gestaltung von Leichtbaustrukturen sowie Sonderprobleme des Leichtbaus. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung von Leichtbaustrukturen, Gestaltung von Leichtbaustrukturen, Leichtbaustrukturen und -technologien ausgewählter Branchen sowie Sonderprobleme des Leichtbaus.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LB-06	Grundlagen der Kunststofftechnik	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Unter Nutzung der Grundlagen der Kunststofftechnik ist es, ausgehend von den Reaktionstypen und des chemischen Aufbaus, den Studierenden möglich, neben etablierten Kunststoffen auch Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Polymerblends bzw. Compounds für Anwendungen im Maschinenbau aktiv zu nutzen. Die Studierenden sind befähigt, technische Kunststoffe und Hochleistungspolymere in neuen strukturellen und funktionellen Anwendungen vorzusehen und auszuwählen. Dazu kennen sie deren vielfältige Eigenschaftsprofile für Einsatzgebiete, die weit über die der Standardkunststoffe hinausreichen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Struktur-Eigenschaftsbeziehung und das Beanspruchungs- und Verformungsverhalten unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen. Das Modul umfasst die Grundverfahren der Kunststoffverarbeitung, neue hocheffiziente Technologien wie etwa die Spritzgieß-Sonderverfahren sowie die generativen Verfahren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Werkstofftechnik, Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Konstruieren mit Kunststoffen, Kunststofftechnologien sowie Qualitätssicherungsmanagement.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LRT-01	Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Aerodynamik von Profilen und Tragflügeln im reibungsfreien und im reibungsbehafteten Fall. Sie sind in der Lage, das flugmechanische Verhalten von Luftfahrzeugen zu berechnen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen der Aerodynamik bei inkompressibler Strömung. Inhalte des Moduls sind ausgehend von geeigneten Kennzahlen für die aerodynamischen Eigenschaften von Luftfahrzeugen die Berechnung reibungsfreier Strömungen mit Hilfe der Potenzialtheorie sowie die Profiltheorie mittels Skelett- und Tropfen-Theorie und die Realisierung durch Panel-Verfahren. Das Modul umfasst in der Tragflügeltheorie den induzierten Widerstand und die Zirkulationsverteilung sowie die Analyse von Reibungseffekten mit Hilfe der Grenzschichttheorie. Weiterhin beinhaltet das Modul die Bewegungsgleichungen von Luftfahrzeugen, die auf Flugzeuge wirkenden Kräfte und Momente, die Ermittlung von Flugleistungen in allen wichtigen Flugphasen und bei Flugmanövern sowie die Steuerbarkeit und Stabilität um die Querachse auf dem Gebiet der Flugmechanik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik, der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang in den Studienrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Flugdynamik und Flugregelung, Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik, Luftfahrzeugaerodynamik, Luftfahrzeugkonstruktion sowie Luftfahrzeugsysteme.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LRT-02	Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen im Bereich der Luftfahrttechnik den Aufbau von Luftfahrzeugen und die für eine Entwicklung wichtigen Vorschriften, sie verstehen das interdisziplinäre Zusammenspiel verschiedener Fachgebiete wie Aerodynamik, Flugmechanik, Strukturmechanik und Antriebstechnik und können mit Hilfe analytischer Berechnungsmethoden für einfache Flugzeugkonfigurationen eine Vorauslegung durchführen. Im Bereich der Raumfahrtsysteme verstehen die Studierenden die grundlegenden Randbedingungen für Raumfahrtmissionen und können diese anhand analytischer Berechnungsmethoden vorauslegen. Sie kennen das Antriebsvermögen ein- und mehrstufiger Raketen und deren Optimierung. Sie können anhand der Grundlagen der Bahnbeschreibung und Bahnänderungsmanöver den Antriebsbedarf verschiedener Phasen einer Raumfahrtmission ermitteln.	
<b>Inhalte</b>	Im Bereich der Luftfahrttechnik umfasst das Modul Grundlagen zur Auslegung von Luftfahrzeugen in der Konzeptphase, insbesondere Zulassungsvorschriften, Entwurfsmethodik, Konfigurationen, Methoden zur Massenabschätzung, Kabinenauslegung, aerodynamische Entwurfsaspekte, Flugleistungen, Leitwerksauslegung, Antriebskonzepte und ökonomische Bewertungskriterien. Im Bereich Raumfahrttechnik beinhaltet das Modul die Grundlagen einer Raumfahrtmission, insbesondere die Raumfahrtnutzung, grundlegende Raketengleichungen, die Raketendynamik, grundlegende Gleichungen der Bahnmechanik, der Bahnänderungsmanöver und der Lageregelung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen, Communication Navigation Surveillance (CNS), Energieversorgung in der Raumfahrt, Entwurf von Raumfahrtmissionen, Grundlagen des Flugbetriebs im modernen Glascockpit, Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik, Luftfahrzeugaerodynamik, Luftfahrzeugkonstruktion, Luftfahrzeugstrukturen, Raumfahrt und Wissenschaft, Raumfahrtantriebe sowie Raumfahrttechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LRT-03	Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegende Funktionsweise von Turbomaschinen und die Anwendungsgebiete für die Energieumwandlung und Luftfahrtantriebe. Sie beherrschen die thermodynamischen und strömungsmechanischen Berechnungsgrundlagen und können den Leistungsbereich und das Betriebsverhalten von Turbomaschinen beurteilen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Luft- und Raumfahrtwerkstoffe und können für verschiedene Baugruppen von Luft- und Raumfahrzeugen, in Abhängigkeit von den Anforderungen, eine stimmige Werkstoffauswahl treffen.	
<b>Inhalte</b>	Inhaltliche Schwerpunkte sind die Grundlagen der Turbomaschinen, deren Aufbau, die grundlegende Funktionsweise und Anwendungsbeispiele, die für alle Turbomaschinen gleichermaßen gültigen thermodynamischen und strömungsmechanischen Berechnungsgrundlagen sowie Kennzahlen, Leistungsbereiche und das Betriebsverhalten verschiedener Maschinentypen. Das Modul umfasst weiterhin die typischen Werkstoffe für Luft- und Raumfahrtanwendungen sowie Systematik, Eigenschaften, Gefüge und Beanspruchungen bei Aluminium-, Titan-, Magnesium- und Nickellegierungen sowie bei Faserverbundwerkstoffen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen, Auslegung von Strahltriebwerken, Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik, Luftfahrzeugfertigung, Luftfahrzeuginstandhaltung, Luftfahrzeugstrukturen, Technik der Flugantriebe sowie Turbomaschinen für Flugantriebe.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LRT-04	Grundlagen der Flugantriebe	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die grundlegende Funktionsweise von Turbostrahltriebwerken. Sie sind in der Lage, den konstruktiven Aufbau und die Wirkungsweise des Triebwerks und deren Komponenten zu erklären. Weiterhin sind die Studierenden mit den Besonderheiten der Strömung kompressibler Fluide vertraut. Sie sind in der Lage, grundlegenden Zusammenhänge zu erklären sowie Näherungslösungen für ein- und zweidimensionale Strömungen zu ermitteln.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die thermodynamischen, strömungsmechanischen und konstruktiven Grundlagen von Turbostrahltriebwerken, den Aufbau, die Triebwerkskomponenten und die Funktionsweise von Einkeistriebwerken, die Ausbreitung von Druckwellen, die kompressible Fadenströmung, Strömungen mit Verdichtungsstößen, Näherungslösungen für zweidimensionale kompressible Strömungen sowie numerische Methoden zur Berechnung kompressibler Strömungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik sowie Technik der Flugantriebe.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-LRT-05	Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Randwertaufgaben sowie gekoppelte Anfangsrandwertaufgaben auf der Grundlage mathematischer Methoden numerisch zu lösen. Dies beinhaltet die Kenntnis verschiedener Ansätze zur Diskretisierung, die auf der starken und der schwachen Formulierung der Gleichungen beruhen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse dieser Algorithmen und die Fähigkeit zur Anwendung der Finite-Elemente-Methode auf Probleme der Strukturmechanik sowie der Finite-Differenzen- und Finite-Volumen-Methode auf strömungsmechanische Probleme.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Klassifizierung von Differentialgleichungen und zu deren Lösung die Herleitung verschiedener Algorithmen der Finiten Differenzen, der Finiten Volumen und der Finiten Elemente als weit verbreitete Verfahren der Praxis und die Auseinandersetzung mit Lösungsverfahren für die resultierenden Gleichungssysteme. Das Modul umfasst weiterhin die Analyse der numerischen Eigenschaften der Verfahren, zum Beispiel hinsichtlich Konvergenz, Konsistenz und Stabilität sowie der Anwendungen im Bereich der inkompressiblen und kompressiblen Strömungen und der Simulation des Deformations- sowie des Versagensverhaltens von Strukturbauteilen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Aeroelastik sowie Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine rechnergestützte Kurzkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über erweiterte Grundkenntnisse zur Produktion von Produkten des Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbaus. Dazu können die Studierenden die grundlegenden Methoden der Fertigungsverfahren Umform-, Zerspan-, Abtrag-, Füge-, Oberflächen- und Schichttechnik zur Bewertung und vereinfachten Auslegung anwenden. Sie sind befähigt, durch ein erweitertes Wissen über die genannten Fertigungsverfahren, Produktions- und Fertigungsprozesse zu gestalten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die erweiterten Grundlagen zu den Fertigungsverfahren Umform-, Zerspan-, Abtrag-, Füge-, Oberflächen- und Schichttechnik, insbesondere Auslegungsregeln, Berechnungsmethoden sowie die zugehörigen Vereinfachungen zur Prozessanalyse und -auslegung mit dem Ziel der Prozessbeeinflussung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Additive Fertigung, Fertigungsverfahren – Vertiefung, Fügbarkeit, Laser- und Plasmatechnik, Laserpräzisionsbearbeitung, Mikro- und Nanotechnologien, Oberflächentechnik, Schweißbarkeit, Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik, Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik sowie Zerspan- und Abtragtechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Additive Fertigung sowie Fertigungsverfahren – Vertiefung.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Belegarbeit zweifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-02	Produktionstechnik – Produktion und Planung	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, durch ein erweitertes Wissen über die Grundlagen des Maschinenbaus, insbesondere zu den Fertigungsverfahren und Fertigungsprozessen, Produktions- und Logistiksysteme, unter Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Aspekte, zu planen und zu gestalten. Sie verstehen die Grundlagen der Arbeitsvorbereitung und Fertigungsplanung von der Definition einer Bearbeitungsaufgabe bis hin zur Realisierung von Produktions- und Logistiksystemen als Teil der Ingenieurarbeit und können diese verantwortlich ausführen. Die Studierenden besitzen Kompetenzen für die technologische und technische sowie soziotechnische Gestaltung von Arbeits- und Logistiksystemen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Grundlagen, Methoden und Berechnungsverfahren zu den Fachgebieten Arbeitsvorbereitung/Fertigungsplanung, Planung von Produktions- und Logistiksystemen, Produktionsergonomie und Arbeitsschutz sowie Rechnungen zu Anwendungsbeispielen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 20 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Fabrikssysteme, Fertigungsplanung – Vertiefung, Materialflusssysteme, Produktionsmanagement sowie Produktionssystem und Intralogistik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-03	Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen ein technisches und wirtschaftliches Grundverständnis zum Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen und sind in der Lage, für definierte Bearbeitungsaufgaben die erforderlichen Produktionssysteme beschreiben, auswählen oder beurteilen zu können. Weiterhin verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse zum Gegenstand der Produktionsautomatisierung und erlangen Kompetenzen zur Automatisierung von Prozessen und Systemen in der Prozesskette von der Produktentwicklung über die Produktionsvorbereitung bis zur Produktionsdurchführung.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Aufgaben, Bauformen und Anwendungsgebiete von Werkzeugmaschinen und die Grundlagen für die Auslegung und Berechnung von deren Hauptkomponenten. Weitere Inhalte sind die Wirkungsfelder der Produktionsautomatisierung mit den Schwerpunkten Informationsversorgung und Anwendungssysteme in der Produktion (Rapid Product Development, NC-Technik, NC-Programmierung, CAx-Systeme und Datenschnittstellen, Werkstattsteuerung und Leitsysteme) sowie Automatisierungsgrundkonzepte (Aktor- und Sensortechnik, Steuerungs- und Kommunikationstechnik).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen, Konzeption und konstruktive Gestaltung von Werkzeugmaschinen, Produktionsautomatisierung – Vertiefung sowie Werkzeugmaschinenentwicklung. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für das Modul Werkzeugmaschinenentwicklung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-04	Fertigungsverfahren – Vertiefung	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse bei der Anwendung von Fertigungsverfahren der Umformtechnik zur Herstellung von Produkten des Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbaus. Sie sind in der Lage, geeignete Verfahren zur umformtechnischen Realisierung von Bauteilen auszuwählen, kennen die relevanten Einflussgrößen und können diese bewerten, in Bezug auf den Einfluss, auf den Prozess und die Qualität. Sie kennen weiterhin die naturwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen und sind in der Lage, entsprechend einem gestellten Anforderungsprofil die geeignete Technologie auszuwählen und umzusetzen. Die Studierenden kennen die wesentlichen Schweiß- und Lötverfahren sowie die typischen kombinierten Fügeverfahren. Sie sind in der Lage, geeignete Verfahren zur Realisierung von Fügeverbindungen auszuwählen, kennen die Einflussgrößen, welche die Verbindungsqualität beeinflussen und können diese im Sinne der gewünschten Fertigungsqualität definieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die erweiterten Methoden zur Berechnung und Auslegung von ausgewählten Fertigungsverfahren der Blech- und Masivumformverfahren, die Wirkprinzipien des Gesenkschmiedens, Fließpressens, Zerteilens, Biegens und Tiefziehens sowie die umform- und prozesstechnischen Grundlagen. Des Weiteren umfasst das Modul die Grundlagen für die hergeleiteten Berechnungsansätze zur Auslegung der Prozesse sowie die wesentlichen Schweiß- und Lötverfahren mit den Einsatzgebieten, der Verfahrensmodifikationen und Einflussgrößen zur Verbindungsqualität.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Schweißbarkeit, Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik sowie Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Schweißbarkeit sowie Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-05	Additive Fertigung	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse bezüglich der Anwendung der Verfahren zur additiven Fertigung und der dafür erforderlichen urformtechnischen Grundlagen. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Verfahren zur Realisierung von Bauteilen auszuwählen, kennen die relevanten Einflussgrößen und Qualitätsmerkmale und können diese bewerten. Sie kennen weiterhin die naturwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen und sind in der Lage, entsprechend einem gestellten Anforderungsprofil die geeignete Technologie auszuwählen und umzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die erweiterten Methoden zur Auslegung von ausgewählten additiven Fertigungsverfahren. Die betrachteten Fertigungsverfahren sind neben den Gießverfahren die Pulverbettverfahren, Freiraumverfahren, Flüssigmaterialverfahren sowie andere Schichtbauverfahren. Das Modul umfasst die Wirkprinzipien der einzelnen Verfahren auf Basis der urformtechnischen und werkstofftechnologischen Grundlagen, die prozesstechnischen Anwendungen sowie die Grundlagen für die hergeleiteten Auslegungsansätze der einzelnen Prozesse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-06	Werkzeugmaschinenentwicklung	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zur funktionsgerechten konstruktiven Gestaltung und messtechnischen Bewertung der Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Funktionen und Bauformen von Gestellen, Hauptspindeln und Vorschubachsen sowie die grundsätzlichen Gestaltungsregeln zur konstruktiven Umsetzung und Optimierung bei der Auslegung der Gestell-, Lager- und Führungssysteme. Das Modul beinhaltet die grundlegenden Kenntnisse zur messtechnischen Beurteilung von Werkzeugmaschinen. Weitere Inhalte sind die Kriterien zur Auswahl elektromechanischer Antriebe, die Auslegung von deren Steuerung und Regelung sowie die Schritte zur mechanischen und steuerungsseitigen Integration von Haupt- und Vorschubantrieben in Werkzeugmaschinen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen sowie Konzeption und konstruktive Gestaltung von Werkzeugmaschinen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-PT-07	Industrial Engineering	Prof. Schmauder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen die Kompetenzen für die wirtschaftliche und humane Gestaltung von Arbeitsprozessen. Sie haben Kenntnisse zur Umsetzung zeitgemäßer arbeitsorganisatorischer Konzepte der technischen Betriebsführung und sind für betriebliche Managementaufgaben qualifiziert. Sie vermögen Kapazitäten zu planen und besitzen Methodenwissen, um Arbeitsbedingungen in Produktions- und Dienstleistungsbereichen ergonomisch und wirtschaftlich zu analysieren, zu bewerten und zu gestalten. Sie beherrschen die Methoden der Ablaufoptimierung und können Personalkapazitäten mit den Methoden der Arbeitsanalyse und -synthese planen. Sie verfügen weiterhin über Kenntnisse zur rechnerunterstützten Arbeitsplatzgestaltung sowie zur Verzahnung von Ergonomie und Ablaufplanung.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Schwerpunkte Arbeitsorganisation und Ergonomie, insbesondere die Erfordernisse und Vorgehensweisen der Arbeitsorganisation aus technischer Sicht, die Grundlagen zur historischen Entwicklung menschlicher Arbeit, zu aktuellen Problemen und Entwicklungstendenzen sowie für die wirtschaftliche und humane Gestaltung von Arbeitssystemen. Weiterhin beinhaltet das Modul die Umsetzung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse in der technischen Betriebsführung und neue Formen der Arbeitsorganisation sowie Erkenntnisse der Arbeitsphysiologie und -psychologie. Weitere Themen sind Management und Führung, Prozesse im Unternehmen, Management- und Produktionssysteme sowie praktische Arbeitsmethoden. Der Schwerpunkt Ergonomie umfasst insbesondere die Prozessergonomie, Gründe für die Integration der Ergonomie in das Unternehmen, anthropometrische Anforderungen sowie Grundsätze der Arbeitsplatzgestaltung, insbesondere Ergonomieverfahren zur Bewertung physischer Belastungen sowie relevante Einflussfaktoren und der Prozessbezug. Weitere Inhalte sind die Grundlagen zur digitalen Absicherung in der Arbeitsablaufgestaltung und Prozessergonomie durch Nutzung rechnerunterstützter Ergonomiewerkzeuge (digitale Menschmodelle).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Arbeitsgestaltung sowie Produktergonomie und Produktsicherheit. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Produktergonomie und Produktsicherheit.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird fünffach und die Belegarbeit einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-SIM-01	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der numerischen Modellierung von Bauteilen zur Ermittlung von Beanspruchungen. Sie besitzen Grundkenntnisse zur Beurteilung der Beanspruchung klassischer Konstruktions- und moderner Leichtbauwerkstoffe.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst etablierte Simulationsverfahren zur näherungsweise Lösung von Randwertaufgaben, Grundlagen der Algebraisierung, Diskretisierung und der numerischen Eigenschaften der Verfahren, die Finite-Elemente-Methode und die Randelementmethode mittels strukturmechanischer Problemstellungen, insbesondere die Beschreibung und Ermittlung der Werkstoff- und Bauteilbeanspruchbarkeit, die Lebensdauerabschätzung nach dem Nennspannungskonzept und weiteren elastischen Konzepten sowie der Nachweis der Betriebs- oder Schwingfestigkeit.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Mehrskalige Materialmodellierung sowie Prozess- und Struktursimulation.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-SIM-02	Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess	Prof. Beitelschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse und grundlegende Befähigungen zum Lösen von Problemen auf den Gebieten der Maschinendynamik und konstruktiver Entwicklungsprozesse. Sie verfügen über einen erweiterten Einblick in die Modellierung grundlegender Fragestellungen und die wichtigsten Methoden der Dynamik. Sie können die erworbenen Erkenntnisse der Dynamik auf Maschinen, Anlagen und Bauteile anwenden und die grundlegenden Problemstellungen selbstständig, kritisch und bedarfsgerecht analysieren und lösen. Die Studierenden sind befähigt, Methoden und Werkzeuge der Produktentwicklung auszuwählen und anzuwenden. Sie können Produktentwicklungsprozesse strukturieren und planen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst, ausgehend von der Theorie linearer Schwingungen mit endlichem Freiheitsgrad, Schwingungsprobleme an Maschinen sowie die mechanische und mathematische Modellbildung von Maschinen, Anlagen und Bauteilen und Lösungsmethoden für maschinendynamische Fragestellungen, insbesondere Modellbildung und Parameteridentifikation, Dämpfung, Dynamik der starren Maschine, Fundamentierung und Schwingungsisolation, modale Betrachtung von Schwingungssystemen (Eigenwertprobleme), Torsions- und Biegeschwingungen, Massenausgleich und Auswuchten von Rotorsystemen sowie das strukturierte Arbeiten unter Zeitdruck und die Lösungswegfindung. Der Schwerpunkt Konstruktiver Entwicklungsprozess (KEP) beinhaltet die Grundlagen und Methoden für die Entwicklung maschinenbaulicher Produkte. Es umfasst relevante Unternehmensprozesse, gesetzliche Grundlagen (Maschinenrichtlinie), Technologieentwicklung, strategische Produktplanung, gewerbliche Schutzrechte, Qualitätssicherung und Freigabe- und Änderungswesen, insbesondere der Produktentwicklungsprozess nach VDI 2221 (Anforderungsspezifikation, Funktionsmodellierung, Variantenerzeugung und -bewertung) sowie die Realisierung eines Entwicklungsprojektes.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird fünffach und die Belegarbeit zweifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-SIM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können das elastische Verhalten von Strukturen unter der Einwirkung von mechanischer und thermischer Last berechnen sowie komplexe Strömungen in Elementarströmungen zerlegen und diese mathematisch-physikalisch modellieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Schwerpunktes elastische Strukturen sind statische Probleme fester Körper bei infinitesimalen Verzerrungen und linearem Materialverhalten in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten sowie die analytische Lösung spezielle Randwertaufgaben im Rahmen von Scheiben- und Torsionsproblemen. Als praxisrelevante Elementarströmungen sind Wirbelströmungen mit Hilfe der Wirbelstärke, der Wirbelstärke und dem Satz von Biot-Savart, Potentialströmungen mit dem komplexen Potential, der Singularitätenmethode und der Zirkulation Inhalte des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin die Herleitung von Grenzschichtgleichungen und die Lösung mit Methoden der Ähnlichkeitsmechanik sowie einfache Programmierungen für den Zusammenhang zur praktischen Anwendung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Statik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Physik und Chemie, der Statik, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Gekoppelte Mehrfeldprobleme.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-SIM-04	Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der physikalischen Modellbildung sowie der mathematischen Beschreibung der Bewegung deformierbarer Körper unter der Einwirkung mechanischer und thermischer Lasten. Sie verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten zur Beschreibung und Berechnung von aktiven Strukturen, kennen verschiedene aktive Materialien und die Berechnung und die Anwendung multifunktionaler Strukturen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst im Schwerpunkt Kontinuumsmechanik die Kinematik beliebiger Bewegungen, die grundlegenden Bilanzgleichungen sowie die Formulierung von nichtlinearen Stoffgesetzen insbesondere die Spezialisierung dieser Grundgleichungen auf Probleme der Festkörper- und Strömungsmechanik. Im Schwerpunkt Multifunktionale Strukturen umfasst das Modul adaptive Systeme, aktive Aktor- und Sensor- Materialien (z. B. piezoelektrische Keramiken, Elektro- und Magnetostriktiva, Formgedächtnislegierungen, elektroaktive Polymere), die Modellierung und Diskretisierung von Aktoren sowie die Regelung einer adaptiven Struktur.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik – Statik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Physik und Chemie, der Statik, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Gekoppelte Mehrfeldprobleme, Mehrskalige Materialmodellierung sowie Prozess- und Struktursimulation.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-SIM-05	Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Randwertaufgaben und gekoppelte Anfangs-Randwertaufgaben mit Finite-Differenzen- und Finite-Volumen-Methode zu lösen und diese Algorithmen mathematisch zu analysieren. Sie können diese auf Probleme der Strömungsmechanik anwenden. Sie beherrschen die Methode der Mehrkörpersystem-Simulation sowie zur Berechnung großer Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren Körpern im Zeitbereich und können diese anwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Klassifizierung von Differentialgleichungen und zu deren Lösung die Herleitung verschiedener Algorithmen der Finiten Differenzen, der Finiten Volumen und der Finiten Elemente als weit verbreitete Verfahren der Praxis sowie die Diskussion von Lösungsverfahren für die resultierenden Gleichungssysteme. Das Modul umfasst weiterhin die Analyse der numerischen Eigenschaften der Verfahren, zum Beispiel hinsichtlich Konvergenz, Konsistenz und Stabilität sowie die Diskussion und Bewertung von Lösungsverfahren für die resultierenden Gleichungssysteme. Das Modul beinhaltet zudem die Aufstellung von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme (MKS) und für einfache Sonderfälle die rechen-technische Implementierung, verschiedene Algorithmen, die in kommerziellen Programmen zur Simulation von MKS Verwendung finden und die Erstellung von Modellen mit diesen Programmen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik – Statik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-VTMB-02	Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Befähigungen auf den Gebieten der Konstruktion von Verarbeitungs- und Textilmaschinen einschließlich der Mechanismentechnik. Sie sind in der Lage, typische Gesetzmäßigkeiten der Mechanismentechnik zu erkennen und wichtige Zusammenhänge zu verstehen. Weiterhin besitzen sie grundlegende Kenntnisse zu Bewegungsdesign, kinematischen Analysen und Auslegungsprinzipien für Koppelgetriebe, Kurvengetriebe und anderen Bauformen ungleichmäßig übersetzender Getriebe. Die Studierenden können einfache Mechanismen in deren Struktur und Eigenschaften erfassen und diese kinematisch analysieren. Weiterhin beherrschen die Studierenden die methodischen Grundlagen zu Entwurf und Konstruktion von Maschinenkomponenten und -modulen. Sie sind in der Lage, die für Verarbeitungs- und Textilmaschinen typischen konstruktiven Aufgabenstellungen zu erfassen und zu bewältigen. Weiterhin sind sie befähigt, die komplexen Zusammenhänge zwischen den vielfältigen Funktionen und den technischen Lösungen hinsichtlich konstruktiver Aspekte zu verstehen, zu analysieren und zu optimieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls sind gekoppelte Mechanismen, Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua. Im Schwerpunkt Mechanismentechnik umfasst das Modul die Grundlagen der Mechanismentechnik (Getriebesystematik, Getriebekinematik, kinematische Analyse, Bewegungsdesign, Auslegungsprinzipien) sowie die dafür notwendigen Methoden und Verfahren. Das Modul umfasst die Abstraktion und präzise Definition der Entwicklungsaufgaben in ihrer Variantenvielfalt, die Auswahl und Dimensionierung von Maschinenkomponenten sowie die Konzeption und Bewertung von Antriebsstrategien.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilerfempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module CAE-Anwendungen zur Maschinenentwicklung, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme sowie Verarbeitungsmaschinenantriebe.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die allgemeine Struktur und Funktion von Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinen sowie -anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, kreative Lösungen für Aufgabenstellungen im Verarbeitungs- und Textilmaschinenbau zu erarbeiten. Sie sind befähigt, zur integrativen Behandlung aktueller Aufgabenstellungen und zur Auseinandersetzung mit komplexen Prozessen und konstruktiven Aufgaben und deren Interaktion.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Verarbeitungsmaschinenbaus zur Einordnung von Verarbeitungsmaschinen in Produktionsprozesse der Stoffverarbeitung, die Darstellung des Zusammenhangs von Verarbeitungsmaschinen und -anlagen mit personellen Ressourcen und Umweltressourcen, die Funktionsweise der Teilsysteme, die Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen und übergeordneten Steuerungen, die systematische Lösungsermittlung und Störungsanalyse sowie Optimierung von Verarbeitungsmaschinen. Auf dem Gebiet des Textilmaschinenbaus umfasst das Modul die Grundlagen der Textilmaschinen und -anlagen und deren Einordnung in der gesamten Prozesskette, insbesondere die Funktionsweise und der Aufbau von Textilmaschinen und deren anwendungsbezogene Verkettung sowie die Wechselwirkungen der verschiedenen Prozesse bzw. Prozessstufen und deren Auswirkungen auf die Produkteigenschaften und die für die Prozesssteuerung und Produktgestaltung notwendigen Steuerungs-, Regelungs- und Antriebskonzepte der einzelnen Maschinenmodule, Textilmaschinen und -anlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilermpfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte, Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern sowie Verarbeitungsmaschinen. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Maschinenbau für die Module Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern sowie Verarbeitungsmaschinen.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-VTMB-04	Auslegung und Diagnostik von Maschinen	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zur Auslegung und Konstruktion von hochdynamischen Maschinenkomponenten und -modulen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, komplexe hochdynamische Bewegungsabläufe und Maschinenfunktionen zu diagnostizieren und zu analysieren. In der Gesamtheit sind die Studierenden befähigt, komplexe Zusammenhänge der vielfältigen Funktionen und Mechanismen, speziell im Bereich der Textil- und Verarbeitungsmaschinen, hinsichtlich konstruktiver und dynamischer Aspekte zu verstehen, zu analysieren und Strategien für eine gezielte konstruktive Optimierung zu erarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen und Methoden zum konstruktionsmethodischen Vorgehen, die Abstraktion und präzise Definition von Entwicklungsaufgaben, die Auswahl und Nutzung von modernen CAD-Berechnungsprogrammen und CAD-Messsystemen am Beispiel der Auslegung und Konstruktion sowie Diagnostik von Textil- und Verarbeitungsmaschinen. Dies beinhaltet die Dimensionierung von Maschinenkomponenten, die Festlegung von Antriebsstrategien, die Bewertung und Ausarbeitung von Konstruktionslösungen. Moderne Tools und die Konstruktionssystematik anhand aktueller Entwicklungen aus dem Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau sind ebenfalls inhaltliche Bestandteile dieses Moduls. Weitere inhaltliche Schwerpunkte sind die Analyse des dynamischen Verhaltens und der Maschinendiagnose, theoretische und praktische Grundlagen zu Mess- und Aktorsystemen, die Charakterisierung von textil- und verarbeitungstechnischen Prozessen, die lösungsgerechte Messplatzkonfiguration und die Methodenauswahl für die Auswertung und Interpretation der Messsignale sowie Methoden zur Kontrolle und Steuerung von hochdynamischen Prozessen und zur Wirkung der Prozessparameter auf den Prozess und die Produktqualität.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Konstruktionslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelor-niveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilermpfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-VTMB-07	Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über die Chemie, Struktur und Eigenschaften von faserbasierten natürlichen, halbsynthetischen und synthetischen Polymerwerkstoffe für textiltechnische Material- und Maschinenentwicklungen einzusetzen. Sie vermögen die komplexen Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Faserwerkstoffe, deren Herstellung, die dazu notwendige Technologie und Maschinenteknik fachübergreifend auf ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind befähigt, die Möglichkeiten der Hochleistungs- und Funktionswerkstoffe für High-Tech-Anwendungen zum Beispiel für den Leichtbau und die Biomedizin zu nutzen und weiterführende Ideen sowie zukunftsorientierte Konzepte zu entwickeln.	
<b>Inhalte</b>	Inhaltliche Bestandteile des Moduls sind die wesentlichen Syntheseprozesse von faserbildenden Polymeren sowie die chemische und physikalische Struktur der Faserstoffe. Das Modul umfasst die faserbildenden Hochleistungs- und Funktionswerkstoffe im Hinblick auf deren mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften zur Bewertung der Anwendungs- bzw. Einsatzpotenziale. Das beinhaltet die Zusammenhänge von komplexen Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien faserbildender Werkstoffe, deren Verarbeitungseigenschaften sowie das spezifische Materialverhalten in Produkten und Verbundbauteilen, Grundlagen der Herstellung, die technologische und maschinentechnische Umsetzung sowie die Verarbeitung und Charakterisierung dieser Materialien.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für das Modul Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-MB-VTMB-08	Verarbeitungsmaschinen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die verarbeitungstechnischen Grundzusammenhänge und -vorgänge (einschließlich einiger Beispiele zur physikalisch-mathematischen Modellierung) sowie Möglichkeiten der Dimensionierung von Arbeitsorganen aus ausgewählten Gebieten der Verarbeitungstechnik. Sie sind befähigt, verarbeitungstechnisch relevante Problemstellungen bei der Entwicklung und während des Betriebes von Verarbeitungsmaschinen zu bearbeiten. Die Studierenden sind zur selbstständigen Lösung komplexer Konstruktionsaufgaben befähigt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst auf dem Gebiet der Verarbeitungstechnik Begriffe und Arbeitsmethoden, die Einteilung von Verarbeitungsgütern und -vorgängen, das innermaschinelle Verfahren für ausgewählte verarbeitungstechnische Prozesse, die Prozessbeschreibung, Grundprinzipie und Einflussgrößen, die Wirkpaarung und das Arbeitsdiagramm, die Entwicklung einer repräsentativen Verarbeitungsmaschine von der Anforderungsliste bis zu deren konstruktivem Entwurf, die Dimensionierung und Nachrechnung verschiedener Komponenten, die Entscheidungsfindung zur Auswahl von Kaufteilen sowie eine Abschätzung der Herstellkosten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module CAE-Anwendungen zur Maschinenentwicklung, Lebensmittel- und Pharmamachines, Projektierung von Verarbeitungsanlagen, Verarbeitungsmaschinenantriebe, Verarbeitungstechnik sowie Verpackungstechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

**Anlage 2:  
Studienablaufplan**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-01	Grundlagen der Mathematik	4/2/0/1 PL						<b>6</b>
MW-MB-02	Technische Mechanik – Statik	2/2/0/1 PL						<b>5</b>
MW-MB-03	Naturwissenschaftliche Grundlagen	2/1/1/1 2xPL (4)	2/1/0/1 PL (3)					<b>7</b>
MW-MB-04	Konstruktionslehre	2/2/0/1 (4)	2/2/0/1 PL (4)					<b>8</b>
MW-MB-05	Informatik	2/2/0/0 PL (4)	2/1/1/0 2xPL (4)					<b>8</b>
MW-MB-06	Fertigungstechnik	5/0/0/1 PL (5)	0/1/0/1 PL sowie wahlweise 2 SWS Praktikum oder 1 Woche Berufs- praktikum (4)					<b>9</b>

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB-07	Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz	0/0/0/0 2 SWS SK PL (2)	2/1/0/1 PL (3)					5
MW-MB-08	Ingenieurmathematik		4/2/0/1 PL					6
MW-MB-09	Technische Mechanik – Festigkeitslehre		2/2/0/1 (4)	2/1/0/1 PL (3)				7
MW-MB-10	Grundlagen der Werkstofftechnik		2/0/1/1 (3)	2/0/1/1 2xPL (3)				6
MW-MB-11	Grundlagen der Elektrotechnik			2/2/2/1 2xPL				7
MW-MB-12	Technische Thermodynamik/ Wärmeübertragung			2/2/0/1 PL (5)	2/2/0/1 PL (4)			9
MW-MB-13	Spezielle Kapitel der Mathematik			2/2/0/1 (4)	2/2/0/1 PL (5)			9
MW-MB-14	Maschinenelemente			3/2/0/1 PL (5)	3/2/0/1 2xPL (7)			12
MW-MB-15	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus			##/##/## <sup>1</sup> PL (3)	##/##/## <sup>1</sup> PL (2)			5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB-16	Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik				3/2/0/1 PL			6
MW-MB-17	Grundlagen der Strömungsmechanik				2/2/0/1 PL			5
MW-MB-18	Mess- und Automatisierungstechnik					2/1/1/0 PL (4)	2/1/1/0 2xPL (4)	8
MW-MB-19	Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau					##/##/## PL <sup>2)</sup>		5
<b>Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau (AKM)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-AKM-01 MW-MB-KST-28 MW-MB-VTMB-01	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen					4/2/1/0 2xPL		7
MW-MB-AKM-02 MW-MB-KST-01	Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme					4/2/0/0 PL		7
MW-MB-AKM-03	Mechanische Antriebe					2/3/0/0 2xPL		7
<b>Wahlpflichtmodule</b>								

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
Auswahl von 2 aus 4 Modulen								
MW-MB-AKM-05	Intralogistik – Grundlagen						3/1/2/0 2xPL	<b>7</b>
MW-MB-AKM-06	Grundlagen Agrarsystemtechnik						4/2/0/0 2xPL	<b>7</b>
MW-MB-AKM-09 MW-MB-KST-29	Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung						2/4/0/0 2xPL	<b>7</b>
MW-MB-AKM-12	Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen						2/0/4/0 PL	<b>7</b>
<b>Profilempfehlung Energietechnik (ET)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-ET-01	Strömungsmechanik und Simulationsmethodik					4/2/1/0 PVL, PL		<b>7</b>
MW-MB-ET-02	Prozessthermodynamik					4/2/0/0 PL		<b>7</b>
MW-MB-ET-03	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung					4/3/0/0 PL		<b>7</b>
MW-MB-ET-06	Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung						4/2/1/0 2xPL	<b>7</b>

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB-ET-07	Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher						5/2/0/0 2xPL	7
<b>Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik (KST)<sup>3)</sup></b>								
<b>Wahlpflichtmodule</b>								
Auswahl von 3 aus 5 Modulen								
MW-MB-KST-01 MW-MB-AKM-02	Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme					4/2/0/0 PL		7
MW-MB-KST-02	Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik					3/2/1/0 PL		7
MW-MB-KST-03	Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme					4/2/0/0 2xPL		7
MW-MB-KST-04	Grundlagen Schienenfahrzeuge					4/1/0/0 PL		7
MW-MB-KST-28 MW-MB-AKM-01 MW-MB-VTMB-01	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen					4/2/1/0 2xPL		7

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
Auswahl von 2 aus 4 Modulen								
MW-MB-KST-06	Vernetzte mechatronische Systeme						4/0/1/0 PL	<b>7</b>
MW-MB-KST-08	Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik						2/0/4/0 2xPL	<b>7</b>
MW-MB-KST-29 MW-MB-AKM-09	Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung						2/4/0/0 2xPL	<b>7</b>
MW-MB-KST-09	Zugförderungsmechanik						4/1/1/0 PL	<b>7</b>
<b>Profilempfehlung Leichtbau (LB)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-LB-01	Leichtbau - Grundlagen					4/2/0/0 PL		<b>7</b>
MW-MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe					5/0/1/0 2xPL		<b>7</b>
MW-MB-LB-03	Faserverbundwerkstoffe					4/1/1/0 PL		<b>7</b>
MW-MB-LB-04	Berechnung von Leichtbaustrukturen						3/1/2/0 PL	<b>7</b>

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB-LB-06	Grundlagen der Kunststofftechnik						4/2/0/0 PL	7
<b>Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik (LRT)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-LRT-01	Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik					4/3/0/0 PL		7
MW-MB-LRT-02	Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge					4/3/0/0 PL		7
MW-MB-LRT-03	Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik					4/2/0/0 PL		7
MW-MB-LRT-04	Grundlagen der Flugantriebe						4/2/0/0 PL	7
MW-MB-LRT-05	Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik						4/1/2/0 PVL, PL	7
<b>Profilempfehlung Produktionstechnik (PT)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-PT-01	Produktionstechnik - Fertigungsverfahren					4/2/0/0 2xPL		7
MW-MB-PT-02	Produktionstechnik - Produktion und Planung					4/1/0/0 PL		7

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB-PT-03	Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung					4/2/0/0 PL		<b>7</b>
<b>Wahlpflichtmodule</b>								
Auswahl von 2 aus 4 Modulen								
MW-MB-PT-04	Fertigungsverfahren - Vertiefung						3/2/0/0 PL	<b>7</b>
MW-MB-PT-05	Additive Fertigung						4/2/0/0 2xPL	<b>7</b>
MW-MB-PT-06	Werkzeugmaschinenentwicklung						4/2/1/0 PL	<b>7</b>
MW-MB-PT-07	Industrial Engineering						4/2/0/0 2xPL	<b>7</b>
<b>Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus (SIM)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-SIM-01	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit					4/2/1/0 2xPL		<b>7</b>
MW-MB-SIM-02	Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess					4/1/2/0 2xPL		<b>7</b>
MW-MB-SIM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik					4/2/1/0 2xPL		<b>7</b>

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB-SIM-04	Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen						4/2/0/0 2xPL	7
MW-MB-SIM-05	Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik						4/3/0/0 PL	7
<b>Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau (VTMB)<sup>3)</sup></b>								
<b>Pflichtmodule</b>								
MW-MB-VTMB-01 MW-MB-AKM-01 MW-MB-KST-28	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen					4/2/1/0 2xPL		7
MW-MB-VTMB-02	Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen					4/2/0/0 2xPL		7
MW-MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus					4/1/1/0 PL		7
MW-MB-VTMB-04	Auslegung und Diagnostik von Maschinen						3/1/2/0 2xPL	7
<b>Wahlpflichtmodule</b>								
Auswahl von 1 aus 2 Modulen								

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	V*/Ü*/P/T	
MW-MB- VTMB-07	Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern						4/1/2/0 PL	<b>7</b>
MW-MB- VTMB-08	Verarbeitungsmaschinen						2/2/0/0 2xPL	<b>7</b>
Bachelorarbeit							11	<b>11</b>
Kolloquium							1	<b>1</b>
<b>Leistungspunkte</b>		<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>180</b>

## Legende

V	Vorlesung <sup>*)</sup>
Ü	Übung <sup>*)</sup>
P	Praktikum
T	Tutorium
SK	Sprachkurs
PL	Prüfungsleistung(en)
PVL	Prüfungsvorleistung(en)
LP	Leistungspunkte – in Klammern ( ) anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand auf einzelne Semester
M	Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 Studienordnung
SWS	Semesterwochenstunden

- <sup>\*)</sup> Gemäß § 5 Absatz 1 Satz 3 Studienordnung werden die Lehr- und Lernformen Vorlesung und Übung im Fernstudium jeweils durch die Lehr- und Lernform Konsultation ersetzt.
- <sup>1)</sup> Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 4 SWS gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikation des Maschinenbaus.
- <sup>2)</sup> Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 5 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau vorgegebenen Prüfungsleistungen.
- <sup>3)</sup> Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, eine von acht Profilempfehlungen und unter Berücksichtigung von § 24 Absatz 2 Satz 3 eine von vier Profilempfehlungen.