

Studienordnung für den Diplomstudiengang 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 Diplomstudiengang 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 ein breites aber gleichzeitig detailliertes und kritisches 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 ganzheitliche Problemlösungskompetenz und können ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen unter Berücksichtigung neuer strategischer Ansätze sowie unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen 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 spezifisch kommunizieren. Durch die zunehmende Forschungsorientierung sind sie mit aktuellen Forschungsfragen ihres Faches und angrenzender Gebiete vertraut und haben Einblicke in Methodik und Stand der Forschung. Zudem besitzen sie die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihr naturwissenschaftlich-technisches Wissen, durch das Beherrschen von Fachkenntnissen und wissenschaftlichen Methoden in der Lage, in der Berufspraxis, den Anforderungen auf dem Gebiet des Maschinenbaus gerecht zu werden und können ihr Wissen zur Anwendung bringen. Mögliche Berufsfelder finden sich auf den Gebieten Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Fertigung, dem technischen Dienstleistungssektor sowie Lehre und Ausbildung 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- und Automatisierungstechnik, der Fahrzeugtechnik und deren 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 Studierenden sind aufgrund eines hohen Grades an Allgemeinbildung sowie vorhandenem Fachwissen 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. Die Absolventinnen und Absolventen sind universell einsetzbare Spezialisten mit einem bereichsübergreifenden Wissen und der Fähigkeit zu vernetztem Denken, sie können Technik-, Wirtschafts- und Sozialkompetenz verbinden.

§ 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 zehn Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Diplomprüfung.

§ 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, Tutorien und Projekte 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 technisch-planerischen und betriebsorganisatorischen 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 Projekten wird die Verbindung von Theorie und Praxis unterstützt und spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen erschlossen. Insbesondere die Anwendung und Vertiefung methodischer und sozialer Kompetenzen wird durch Projekte ermöglicht. 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 neun Semester verteilt. Das zehnte Semester dient der Anfertigung der Diplomarbeit. Das achte und neunte Semester sind so ausgestaltet, dass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule

besonders eignen (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich. Zudem besteht im Rahmen der Kooperation Vereinbarung zur Durchführung eines binationalen Studienprogramms mit Doppelabschluss nach Maßgabe der Kooperationsvereinbarung die Möglichkeit für einen Aufenthalt bei einem Kooperationspartner.

(2) Das Studium umfasst 22 Pflichtmodule und eine Studienrichtung, nach Wahl der Studierenden, mit den entsprechend dem Studienablaufplan (Anlage 2) vorgesehenen Pflichtmodulen bzw. Wahlpflichtmodulen. Dafür stehen die Studienrichtungen 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 Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Produktionstechnik zur Auswahl. Die Wahl der Studienrichtung 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 Studienrichtung 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 beigelegten 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 Me-

thoden 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) Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen mit einer starken Betonung maschinenbaulicher Prozesse, Methoden und Anwendungen schaffen die Voraussetzungen für das Studium in einer der acht wahlobligatorischen Studienrichtungen, die den Studierenden die Möglichkeit einer Fokussierung auf ein Gebiet des Maschinenbaus ermöglichen.

1. Die Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau umfasst 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 Studienrichtung sind Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung, Transporttechnik und Systemplanung in der Intralogistik, mobile Arbeitsmaschinen und deren Anwendungen in Verfahrensketten, Komponenten und Systeme der Hydraulik, Pneumatik und Dichtungstechnik, Schwingungsanalyse und technische Diagnostik, Werkstoffe und Schadensanalyse, Design, Designprozesse und Designwerkzeuge, sowie die interdisziplinäre Entwicklung komplexer mechatronischer Produkte.
2. Die Studienrichtung Energietechnik umfasst grundlegende energietechnisch relevante Aspekte der Strömungsmechanik, der Prozessthermodynamik, der Wärme- und Stoffübertragung, der Energiemaschinen, der Kälte- und Klimatechnik, der nichtfossilen Primärenergienutzung sowie der Wärmeübertrager und Speicher. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind Konstruktion und Betriebsweisen von Energiemaschinen, Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung, Kälte-, Kryo- und Kompressorentchnik, regenerative und konventionelle Energieversorgung, analytische und numerische Methoden in der Energietechnik sowie Wasserstoff- und Kernenergietechnik.
3. Die Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik umfasst fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der dynamischen Bemessung von Maschinen, Entwicklungsprozesse und Entwicklungsmethoden im Fahrzeugbau, Konstruktionswerkstoffe, Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der mobilen Sonderkühlaufgaben. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind Fahrzeugkomponenten und deren Funktionen, Entwicklungsprozesse für Antriebssysteme, mechatronische Systeme, Diagnostik, Akustik, Fahrzeug- und Verkehrssicherheit, vernetztes und automatisiertes Fahren, Motoradtechnik und Nutzfahrzeugtechnik sowie Grundlagen von Schienenfahrzeugen, dazu erforderliche Trag- und Fahrwerke, Antriebs- und Bremstechnik bei Schienenfahrzeugen, Zugförderungsmechanik sowie die Konzeption und Konstruktion von Schienenfahrzeugen.
4. Die Studienrichtung Leichtbau umfasst die Auslegung, Berechnung, Fertigung und Prüfung moderner funktionsintegrativer Leichtbauprodukte in Multi-Material-Design aus Werkstoffen mit bzw. ohne Verstärkungsmaterialien, insbesondere die Darstellung der 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. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind konstruktive und technologische Methoden zur Erhöhung der Werkstoff- und Bauteilfunktionalität.
5. Die Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik umfasst Grundlagen zur Entwicklung von technischen Systemen der Luft- und Raumfahrttechnik einschließlich der Strömungsmechanik und der Aerodynamik, der Flugmechanik sowie Flug- und Raumfahrtantriebe, Strukturmechanik und

- Betriebsfestigkeit, Luftfahrzeugstrukturen sowie Raumfahrtsysteme und -antriebe. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind Luftfahrzeugfertigung, Flugdynamik und Flugregelungssysteme, Entwurf von Raumfahrtmissionen sowie die Modellierung von turbulenten Strömungen.
6. Die Studienrichtung Produktionstechnik umfasst Grundlagen von Fertigungsverfahren, der Produktion sowie der Logistik, die Fertigungsplanung und die Arbeitswissenschaft sowie Grundlagen von Werkzeugmaschinen. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind die Auswahl, Anwendung und Entwicklung von Fertigungsverfahren und Werkzeugen, die Absicherung durch Fertigungsmesstechnik, die Entwicklung, konstruktive Auslegung und der Einsatz von Werkzeugmaschinen und Fertigungsmitteln einschließlich Steuerungstechnik, Prozessgestaltung, Fabrikplanung und Fabrikbetrieb bezogen auf Teilefertigung und Montage, sowie die arbeitswissenschaftliche Auslegung von technischen Erzeugnissen, Maschinen und Produktionssystemen und die Beurteilung von Gefährdungen und Risiken.
 7. Die Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus umfasst numerische Methoden (z. B. Finite Elemente) sowie Methoden der Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit, der Materialmodellierung der Kontinuumsmechanik, der aktiven und passiven Strukturen, der Schädigungs- und Bruchmechanik sowie der Mehrfeldprobleme, die Lösung von Differentialgleichungen in Raum und Zeit, Tensorrechnung und Stabilitätsanalyse, Grundlagen der mehrskaligen kontinuumsmechanischen Modellierung, sowie Mehrkörpersysteme und Grundlagen der Systemdynamik und Schwingungslehre. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind kompressible Strömungen in Röhren, Düsen und Diffusoren sowie turbulente Strömungen und Mehrphasenströmungen und deren Simulation auf Höchstleistungsrechnern, Grundlagen und Methoden für die Entwicklung von Produkten im Produktentwicklungsprozess, die Aufbereitung von CAD-Modellen sowie Methoden der 3D-Datenerfassung, der Datenaufbereitung und der Digitalisierung. Inhalte der Studienrichtung sind außerdem experimentelle Methoden und Versuchstechniken sowie Methoden der Messwertverarbeitung, der experimentellen Modalanalyse und der Mechanismendynamik, die Grundlagen von Rheometrie und Rheologie sowie die Grundlagen typischer aeroelastischer Phänomene bei Luftfahrzeugen.
 8. Die Studienrichtung 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 Composite, die konstruktive Entwicklung von Maschinen und deren dynamikgerechte Gestaltung und Auslegung, dazugehörige Systemanalyse und -diagnostik sowie Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern und Garnkonstruktionen. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind Steuerungs- und Antriebstechniken spezieller Verarbeitungsmaschinen wie Verpackungsmaschinen, Lebensmittel- und Pharmamaschinen, deren Verkettung und Projektierung, dafür erforderliche Antriebslösungen einschließlich Gestaltung und Optimierung, spezielle technologische Aspekte der Verarbeitung komplexer Textilkonstruktionen für technische Anwendungen, Implantate und Tissue Engineering, Leichtbaustrukturen auf Basis von Faserverbänden, Funktionalisierung und Grenzschichtdesign sowie Fügetechnik flexibler Materialien.

§ 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 300 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit 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. § 28 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 Diplomstudiengang 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 Diplomstudiengang Maschinenbau fort.

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2020/2021 für alle im Diplomstudiengang 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 § 16 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**

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-01 (MW-VNT-01) (MW-WW-01)	Grundlagen der Mathematik	Prof. Matthies (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	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 Leitetchnik, 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, Maschi-	

nenlabor, 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.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-02	Technische Mechanik – Statik	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<p>Verwendbarkeit</p>	<p>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, 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 Bachelorstudiengang 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>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<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>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-03	Naturwissenschaftliche Grundlagen	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<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>	
Inhalte	<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 (Fe₃C-Diagramm, etc.).</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	<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>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<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>
Leistungspunkte und Noten	<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>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-04 (MW-VNT-07) (MW-WW-10)	Konstruktionslehre	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-05 (MW-VNT-06) (MW-WW-11)	Informatik	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-06	Fertigungstechnik	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	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.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) 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 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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-07 (MW-VNT-04) (MW-WW-03)	Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz	Prof. Schmauder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	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.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in der gewählten Fremdsprache auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-08 (MW-VNT-09) (MW-WW-06)	Ingenieurmathematik	Prof. Matthies (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<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>
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-09	Technische Mechanik – Festigkeitslehre	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

<p>Verwendbarkeit</p>	<p>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.</p>
------------------------------	--

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-10 (MW-VNT-08)	Grundlagen der Werkstofftechnik	Prof. Leyens (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 2 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-11	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Marschner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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 Netzwerkbeziehung, den Aufbau der Elektroenergieversorgung sowie Grundregeln und Maßnahmen zum Personenschutz. Idealisierte Fallbeispiele können analytisch und quantitativ beschrieben und anschaulich gedeutet werden.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-12 (MW-VNT-12)	Technische Thermodynamik/ Wärmeübertragung	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<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>	

Inhalte	<p>Das Modul umfasst grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu Zustandsgrößen (thermische (p, V, T) 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>
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<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>
Verwendbarkeit	<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 Conditioning, Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik,</p>

	<p>Prozessthermodynamik, Raumluftechnik/Versorgungstechnik, Reaktorphysikalische Aspekte, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren, Stoffdaten und thermodynamische Simulation, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technik der Flugantriebe, Thermische Prozesstechnik, Thermofluiddynamik, 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>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>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.</p>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>
<p>Häufigkeit des Moduls</p>	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.</p>
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-13 (MW-VNT-13) (MW-WW-09)	Spezielle Kapitel der Mathematik	Prof. Matthies (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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: Kontinuumsmethoden, 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-14	Maschinenelemente	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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 Kettengertriebe) 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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 6 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Technische Mechanik – Statik sowie Informatik 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 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-15	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	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.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	

Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-16	Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik	Prof. Beiteltschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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 Leittechnik, 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>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.</p>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<p>Häufigkeit des Moduls</p>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.</p>
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-17 (MW-VNT-17)	Grundlagen der Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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>Verwendbarkeit</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. 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, Gebäudeenergietechnik, 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.</p>
------------------------------	--

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-18 (MW-VNT-19)	Mess- und Automatisierungstechnik	Prof. Odenbach (studiendokumente.mw@tu-dres- den.de)
Qualifikationsziele	<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>	
Inhalte	<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>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	

<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</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>Verwendbarkeit</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>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<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>
Leistungspunkte und Noten	<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>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-19	Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	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.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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 den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 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 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß dem Katalog Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau vorgegebenen Prüfungsleistungen.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-20	Fachpraktikum	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind befähigt, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse anzuwenden. Sie haben Einsicht in funktionelle Zusammenhänge im Betrieb. Die Studierenden kennen die betrieblichen Prozesse und können die erworbenen theoretischen, anwendungsorientierten Kenntnisse anwenden. Sie sind in der Lage, wirtschaftliche Gesichtspunkte zu beurteilen und beherrschen das Erfassen der soziologischen Seite des Betriebsgeschehens. Die Studierenden sind befähigt, unter Anleitung eine begrenzte wissenschaftliche Aufgabe zu bearbeiten. Sie können ihre Vorgehensweise zur Lösung einer Aufgabe begründen, aus den gewonnenen Ergebnissen Schlussfolgerungen ziehen und neue Arbeitsmethoden finden. Die Studierenden sind in der Lage, alternative Lösungskonzepte mit dem gewählten Ansatz bezüglich vorgegebener Kriterien zu vergleichen und zu beurteilen. Sie beherrschen die Relevanz und den Zuschnitt einer komplexen Aufgabe, die Arbeitsschritte und können Teilprobleme für die Diskussion und Erörterung aufbereiten, Diskussionen anleiten und anderen Personen Rückmeldung zu den gestellten Aufgaben geben sowie ergebnisorientiert präsentieren. Die Studierenden sind fähig, notwendige Arbeitsschritte und Abläufe selbstständig unter Berücksichtigung vorgegebener Fristen zu planen und zu dokumentieren. Hierzu gehört, dass sie sich aktuelle wissenschaftliche Informationen zielorientiert beschaffen können. Ferner sind sie in der Lage, bei Fachexperten Rückmeldungen zum Arbeitsfortschritt einzuholen, um hochwertige, auf den Stand von Wissenschaft und Technik bezogene Arbeitsergebnisse zu generieren.</p>	
Inhalte	<p>Inhalt des Moduls ist die berufspraktische Anwendung der im Studienverlauf erworbenen berufsrelevanten Kompetenzen um ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich zu bearbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung 2 SWS, Berufspraktikum (15 Wochen), Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz, 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.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 270 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Nachweis über die Absolvierung des Berufspraktikums. Die Projektarbeit und die Präsentation kann jeweils in Englisch erbracht werden. Die Projektarbeit ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Präsentation wird einfach und die Projektarbeit vierfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 900 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-21	Forschungspraktikum	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Konzepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nachzuvollziehen, zu dokumentieren, die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieur Tätigkeit selbstständig zu erarbeiten.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Anwendung der im Studienverlauf erworbenen Kompetenzen zur selbstständigen Lösung von abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellungen mit grundlagen- oder anwendungsorientiertem Charakter aus allen Gebieten des Maschinenbaus und angrenzender Fachgebiete.	
Lehr- und Lernformen	Projekt (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus, Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz, Fertigungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Informatik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Mess- und Automatisierungstechnik, 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 Kenntnisse der Betriebswirtschaft sowie der Berufs- und Wissenschaftssprache, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 425 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer. Die Projektarbeit und die Präsentation kann jeweils in Englisch erbracht werden. Die Projektarbeit ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 16 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Projektarbeit wird vierfach und die Präsentation einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 480 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-22	Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus	Studiendekanin bzw. Studiendekan Maschinenbau (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen spezielle fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die die Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet des Maschinenbaus stärken und die Interdisziplinarität fördern und vertiefen. Die Studierenden kennen fachübergreifende Dialogmöglichkeiten im Bereich der Ingenieurwissenschaften. Sie verfügen über Kenntnisse zur Beurteilung von technischen Prozessen auf einer ingenieurwissenschaftlich übergreifenden Kompetenzebene.	
Inhalte	Die Inhalte sind nach Wahl der Studierenden unterschiedliche Aspekte aus allen Fachgebieten des Maschinenbaus, insbesondere aus den Bereichen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus, Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst nach Wahl der Studierenden Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum sowie Tutorium im Umfang von mindestens 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus zu wählen. Dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus, Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz, Fertigungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Informatik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Mess- und Automatisierungstechnik, 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 Kenntnisse der Betriebswirtschaft sowie der Berufs- und Wissenschaftssprache, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß dem Katalog Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus vorgegebenen Prüfungsleistungen.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gemäß dem Katalog Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
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)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-02 MW-MB-KST-01	Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme	Prof. Weber (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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 fluid-mechatronischen 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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-03	Mechanische Antriebe	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse zu Eigenschaften und Auswahl, Betriebsverhalten, Beanspruchung und Beanspruchbarkeit wesentlicher Antriebs Elemente 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 Antriebs Elementen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den Aufbau, die Funktion, Wirkungsweise, konstruktive Gestaltung, Auslegung und den Einsatz von unterschiedlichen Getrieben für den industriellen Einsatz.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-04	Analysen und Dimensionierungen	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse zur Anwendung von Methoden zur sicheren und wirtschaftlichen Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile sowie zur Analyse und Dimensionierung von ausgewählten Antriebselementen, insbesondere von verschiedenartigen Zahnradgetrieben und Verzahnungen durch Einsatz moderner Berechnungsverfahren. Die Studierenden kennen sowohl allgemeingültige, theoretische Grundlagen und Methoden mit Bezug zur Mechanik und zum effektiven Werkstoffeinsatz als auch spezielle Inhalte zu Verzahnungen und den Umgang mit moderner praxisbezogener Simulationssoftware.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Stoffgebiete der Ermüdungswirkung von Amplitude und Mittelspannung (Wöhlerlinie), die Analyse von Betriebsbeanspruchungen (Auswerteverfahren, Bemessungskollektive) und Methoden der Lebensdauerabschätzung (Miner-Regel) als Werkzeuge zum Betriebsfestigkeitsnachweis von Bauteilen, die Verzahnungsmessung, lokale Beanspruchungsberechnung von Stirn- und Kegelradverzahnungen, Sonderverzahnungen und die Besonderheiten von elastischen Innenverzahnungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Physik und Chemie, der Werkstofftechnik sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von fünf 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. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Fördertechnik.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-05	Intralogistik – Grundlagen	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-06	Grundlagen Agrarsystemtechnik	Prof. Herlitzius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-07	Fluidtechnische Komponenten und Systeme	Prof. Weber (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, fluidtechnische Antriebssysteme nach funktionellen, sicherheitstechnischen und energetischen Aspekten auszulegen. Sie können Bauteile für antriebstechnische Aufgaben auswählen sowie Leitungssysteme dimensionieren und dabei auch Kostenaspekte berücksichtigen. Des Weiteren kennen die Studierenden die Eigenschaften von Druckflüssigkeiten in der Hydraulik und sind in der Lage, diese dem Einsatzfall entsprechend auszuwählen. Die Studierenden kennen die konstruktive Gestaltung von Dichtungen und Dichtsysteme der Fluidtechnik und sind in der Lage, diese entsprechend der antriebstechnischen Aufgabenstellung auszulegen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Komponenten und Systeme der Hydraulik und Pneumatik, der Dichtungstechnik sowie die Regelung hydraulischer Antriebe. Es umfasst Methoden, die konstruktive Gestaltung, Auslegung und Berechnung von oben genannten Komponenten, Systemen und Dichtungen ermöglichen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von fünf 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 sowie in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 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 Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen sowie Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-08	Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme	Prof. Will (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die maschinenbautechnischen Grundlagen für die Konstruktion und den Einsatz der Off road-Fahrzeugtechnik sowie der Maschinen und Anlagen zur Baustoffaufbereitung. Sie beherrschen die Regeln und technischen Grundlagen zur konstruktiven Gestaltung spezieller Baugruppen. Sie können die Elemente und Baugruppen entsprechend den geforderten technischen und technologischen Parametern rechnerisch bemessen und konstruktiv gestalten. Sie sind in der Lage, komplexe Baumaschinen zu konstruieren, beanspruchungsgerecht zu bemessen und in übergeordnete Systeme zu integrieren sowie konstruktive Lösungen für technische Problemstellungen spezieller Baumaschinen- und Recyclingtechnik zu erarbeiten.	
Inhalte	Das Modul umfasst das erforderliche Methodenwissen über Funktion, Konstruktion und Bemessung der Antriebe und Lenkungen mobiler Arbeitsmaschinen, insbesondere die Methoden zur Bestimmung von Lastannahmen aus Arbeitsprozessen und zur beanspruchungsgerechten Dimensionierung und Gestaltung von Baumaschinen, die für die Maschinenbemessung wichtigen Merkmale der Arbeitsprozesse sowie wichtige Maschinen und Anlagen für den Bauwerkrückbau und die Baustoffaufbereitung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 5 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre sowie 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 Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von fünf 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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-09 MW-MB-KST-29	Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	<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>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<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>
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-10	Designprozess und -werkzeuge	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich dem Designentwurfprozess innerhalb der Produktentwicklung mit dessen Wesen, den spezifischen Aufgaben, Methoden und Zielen. Die Studierenden können den Prozess der konzeptionellen, mensch-orientierten, ästhetischen und emotionalen Gestaltung technischer Produkte im Industriedesign darstellen und Unterschiede zur technisch-funktionalen Produktentwicklung herausstellen. Sie sind in der Lage, Designprozess und -werkzeuge in der interdisziplinären Produktentwicklung einzuordnen sowie Aufgaben und Ziele des Industriedesigns zu definieren und geeignete Methoden vorzuschlagen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Aufgaben, Ziele, Prozesse und Methoden des Designs. Weiterhin beinhaltet das Modul theoretische Wissensbestandteile über technisches Design, Industriedesign und dem Mensch-Technik-Verhältnis, insbesondere auch praktische Anteile zum entwerferischen Handeln und methodischen Vorgehen im Designentwurfprozess unter Berücksichtigung der frühen Entwurfsphasen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau Kenntnisse und Fertigkeiten im perspektivischen Freihand-Skizzieren vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von fünf 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 sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 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 Design von Produkt-Service-Systemen, Designmethoden und -forschung, Nutzerzentrierte Produktentwicklung sowie Visualisierungstechniken.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Protokollsammlung wird einfach und die Klausurarbeit oder die mündliche Prüfungsleistung zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-11	Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über theoretische Kenntnisse sowie praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur zweidimensionalen Gestaltung mittels Grafik, Farbe und Material sowie deren Anwendung auf die industrielle Produktentwicklung. Sie kennen Prozesse und Methoden der elementaren Gestaltung einzelner Phänomene von Grafik, Farbe und Material, können diese auf exemplarische Problemstellungen anwenden und auf komplexe Entwurfsprojekte übertragen. Sie können ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten kritisch reflektieren und selbstständig weiterentwickeln.	
Inhalte	Das Modul umfasst theoretische Grundlagen zu Wahrnehmung und Gestaltung grafischer Elemente, Zeichen und Zeichensysteme sowie Produktgrafik im Industriedesign, einzelne Aspekte und Wahrnehmungsphänomene grafischer Gestaltung sowie entsprechende Methoden. Weitere Inhalte sind physikalische, kognitions- und sozialwissenschaftliche sowie gestalterische Grundlagen zu Wahrnehmung, Systematisierung und Gestaltung mittels Farbe und Material.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau Kenntnisse und Fertigkeiten im perspektivischen Freihand-Skizzieren vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von fünf 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. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Design von Produkt-Service-Systemen, Designmethoden und -forschung, Nutzerzentrierte Produktentwicklung sowie Visualisierungstechniken.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-12	Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau Kenntnisse und Fertigkeiten im perspektivischen Freihand-Skizzieren vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-13	Simulationsverfahren in der Antriebstechnik	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können in der modernen Produktauslegung unverzichtbare numerische Methoden für die Lösung eigener Probleme einsetzen und deren Ergebnisse für die konstruktive Optimierung anwenden. Sie beherrschen anwendungssicher typische Vorgehensweisen für Modellbildung, Vernetzung, Belastungseintrag, Randbedingungen sowie den Aufbau dreidimensionaler Mehrkörper-Simulationsmodelle (MKS). Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen wie Spannungs- und Verformungsberechnung und die Berechnung von Eigenfrequenzen und -formen durch Simulation zu bearbeiten. Die Studierenden sind für die kritische Bewertung der Ergebnisse und das kritische Anwenden der Berechnungsmethoden sensibilisiert.	
Inhalte	Das Modul umfasst Verfahren zur Bestimmung der Massen, Massenträgheitsmomente, Steifigkeiten, Dämpfungen und die Erstellung, Berechnung und Auswertung von MKS-Simulationsmodellen. Das Modul beinhaltet praxisrelevante Anwendung der Modellbildung am Beispiel unterschiedlichster Antriebssysteme (z. B. in Windturbinen, Schiffsantrieben, Mühlenantrieben, Kranhubwerken, Bahnantrieben), Berechnungen üblicher Auslegungsgrößen wie Spannung, Verformung, Schiefstellung, Kontaktverhalten, Methoden zur Ergebnisabsicherung, zur Prüfung der Anwendungsgrenzen und der Modellqualität.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. 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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-14	Gestaltung Agrarsystemtechnik	Prof. Herlitzius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Kenntnisse und Fertigkeiten zur Entwicklung von mobilen Maschinen zur Gewinnung und Verarbeitung von Naturstoffen sowie zur Bodenbearbeitung unter den spezifischen Anforderungen der Landwirtschaft zur Entwicklung und Konstruktion sowie zur Entwicklung von Mess- und Automatisierungslösungen in Landmaschinen anzuwenden. Die Studierenden verstehen die Anforderungen an Verfahren und Maschinen der Landwirtschaft und kennen experimentelle und virtuelle Arbeitsweisen zur Entwicklung funktioneller Komponenten von Arbeitsmaschinen und die Rolle des Entwicklers.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Zusammenhänge im Prozess von Entwicklung und Konstruktion am Beispiel und unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Landmaschinen und die unmittelbare Rolle des Konstrukteurs/Entwicklers, seine Verantwortung und Schnittstellen im Produktentstehungsprozess und dessen spezifischen Formen in der Landtechnikindustrie. Weiterer Inhalt sind die Grundlagen der Prozessautomatisierung in mobilen Arbeitsmaschinen und Beispiele der Kombination von Sensorik, Elektronik und maschinenbau-technischen Lösungen in mobilen Arbeitsmaschinen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Agrarsystemtechnik, Informatik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Konstruktionstechnik und Gestaltung 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 in den Modulen Grundlagen Agrarsystemtechnik sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 Gruppenprüfung.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-15	Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen	Prof. Weber (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen für die steuerungs- und regelungstechnische Analyse elektrohydraulischer und pneumatischer Antriebssysteme. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Regelkreise auszulegen. Sie können Ablaufsteuerungen entwerfen und in pneumatische Schaltungen umsetzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Kenntnisse zu den Systemstrukturen und Komponenten moderner geregelter elektrohydraulischer Antriebe, die zum Beispiel in Pressen, Kunststoff- oder Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen. Es beinhaltet die notwendigen Steuerungs- und Regelungskonzepte, die Möglichkeiten der regelungstechnischen Beschreibung und die Methoden zur Auslegung der entsprechenden Regelkreise, insbesondere die Anwendung zur Steuerungs- und Regelungstechnik hydraulischer und pneumatischer Antriebe.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Fluidtechnische Komponenten und Systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum im Umfang von 12 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	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 das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-16	Produktmodellierung	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können digitale Produktmodelle für die Entwicklung nutzen. Sie können die Programmierschnittstelle eines CAD-Systems für die Arbeit mit den internen Daten des CAD-Modells einsetzen, insbesondere wenn die Modelle interaktiv nicht generierbar sind. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, Teile und Baugruppen automatisiert zu analysieren und Informationen zu ermitteln (z. B. fertigungsrelevante Abmessungen, Baugruppenstrukturen, Daten von Bewegungssimulationen). Zudem können sie Programme entwickeln, um Daten zwischen dem CAD-System und anderen Anwendungen zu übertragen. Sie sind in der Lage, die Handhabung, insbesondere Speicher-, Freigabe- und Änderungsprozesse von Produktmodellen im Entwicklungsprozess zu beherrschen. Sie können, unter Nutzung eines PDM-Systems Dokument- und Artikelstrukturen analysieren und aufbauen sowie im CAD erzeugte Modelle in einem PDM-System organisieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst die automatisierte Synthese und Analyse von CAD-Modellen. Schwerpunkte sind Datenstrukturen und Funktionen zur Manipulation des internen Modells eines CAD-Systems. Es beinhaltet die Entwicklung von Programmen zur automatisierten Erzeugung von Geometrie und Analyse vorhandener Baugruppen mit einer Programmierschnittstelle. Weiterführend beinhaltet das Modul die Programmierschnittstellen zu anderen Softwareprodukten wie Excel und MathCAD sowie Grundlagen und Konzepte des Managements von Produktdaten zur Beherrschung von Produkt- und Prozesskomplexität im Maschinenbau. Inhalte sind weiterhin Modelle und Methoden zur Organisation und Verwaltung von Produktdaten (Artikel, Dokumente, Produktstrukturen) sowie zum Management von Engineering-Prozessen (z. B. Freigabe- und Änderungsprozesse), die Erstellung von Produkt- und Prozessmodellen, Sicherheitsaspekte, CAD-Integration und Werkzeuge für die Zusammenarbeit beim Engineeringsowie aktuelle Forschungsarbeiten und der praktische Umgang mit einem PDM-System.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Informatik sowie Konstruktionslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen sowie der Konstruktionstechnik und Gestaltung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-17	Werkstoffe und Schadensanalyse	Prof. Schlecht (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Eigenschaften metallischer Konstruktionswerkstoffe sowie den Möglichkeiten der Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften vertraut. Sie kennen die Wirkung von Begleit- und Legierungselementen im Stahl und sind in der Lage, sowohl Stähle verschiedener Gruppen als auch Gusseisen und Nichteisenwerkstoffe als Konstruktionswerkstoff einzusetzen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der tribologischen Verhältnisse, die zwischen aufeinander einwirkenden Oberflächen unter Relativbewegung auftreten. Sie können das Gesamtgebiet von Reibung und Verschleiß beschreiben sowie Schadensfälle aus dem Bereich der Verzahnungs- und Lagertechnik analysieren und bewerten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Werkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen sowie Reibung, Verschleiß und Schadensfälle zu analysieren und zu bewerten.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Stoffgebiete metallische Konstruktionswerkstoffe inklusive deren Wärmebehandlung und Charakterisierung sowie eine anwendungsgerechte Werkstoffauswahl unter Berücksichtigung der Anforderungen, zum Beispiel Schweißbarkeit, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit, hohe Festigkeit sowie die Themen Reibung, Verschleiß, Schmierung und Grenzflächenwechselwirkungen zwischen Festkörpern und zwischen Festkörpern, Flüssigkeiten oder Gasen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Mathematik, der Physik und Chemie sowie der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-18 MW-MB-SIM-10	Virtuelle Methoden und Werkzeuge	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, digitale 3D-Modelle von Maschinenbauteilen durch 3D-Datenerfassung zu erstellen und bis zur Fertigung zu nutzen. Die Studierenden können hybride Modelle aus Oberflächen- und Volumenfeatures, wie sie bei der Konstruktion von Spritzgussformen oder Blechteilen erforderlich sind, im 3D-CAD erstellen. Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten, Freiformgeometrie zu erzeugen, die für den Designentwurf und für die Präsentation innerhalb der Produktentwicklung erforderlich ist.	
Inhalte	Inhalte des Schwerpunktes Reverse Engineering sind Methoden der 3D-Datenerfassung, Eigenschaften der Gerätetechnik, Methoden der Datenaufbereitung (Schnittstellen, Flächenrückführung) und Digitalisierdaten im Prozess der Überführung in VR, CNC-Programmierung sowie Fräsbearbeitung, generative Fertigung und Inspektion. Nach Wahl der Studierenden kann der Schwerpunkt Hybridmodellierung oder der Schwerpunkt Freiformmodellierung gewählt werden. Der Schwerpunkt Hybridmodellierung beinhaltet die Konstruktion von Bauteilen aus Kunststoff und Blech, die Modellierung von Kunststoffbauteilen und Werkzeugen mittels 3D-CAD und die Simulation von Gießprozessen. Der Schwerpunkt Freiformmodellierung umfasst Grundlagen des Designentwurfs und Präsentationsformen innerhalb der Produktentwicklung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Informatik sowie Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. 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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer sowie nach Wahl der Studierenden aus einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer oder einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit K1 wird zweifach, die Klausurarbeit K2 bzw. die Belegarbeit werden dreifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-19 MW-MB-SIM-12	Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse	Prof. Beiteltschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen aktuelle Methoden der Messwertverarbeitung für die Schwingungsanalyse und die technische Diagnostik. Sie sind in der Lage, die vermittelten Analyse- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um das Schwingungsverhalten im konkreten Fall richtig einzuschätzen und zu interpretieren. Die Studierenden sind vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale. Sie sind weiterhin in der Lage, die modalen Kenngrößen elastischer Strukturen mit Hilfe der Modalanalyse experimentell zu bestimmen.	
Inhalte	Inhaltliche Schwerpunkte bilden die Methoden der Messwertverarbeitung und technischen Diagnostik sowie der experimentellen Modalanalyse. Die Messwertverarbeitung beinhaltet die Methoden der Messdatenerfassung und Messdatenverarbeitung sowie Verfahren zur signal- sowie modellgestützten Diagnostik, insbesondere die Grundlagen der Sensorik und Messtechnik, die Konzeption einer Messkette, Methoden der digitalen Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich (Aliasing, Gibbs-Phänomen, FFT), Fensterfunktionen, die Zeit-Frequenz-Analyse (Campbell-Diagramme, Wasserfalldiagramme, Wavelets), mechanische Schwingungsmodelle und die Maschinendiagnose. Der Schwerpunkt experimentelle Modalanalyse beinhaltet die Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse. Hierzu gehören die Methoden zur Schwingungsanregung und Schwingungsmessung, Signalanalyse und -verarbeitung. Behandelt werden Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung, die Modaltheorie sowie die Bestimmung modaler Kenngrößen und Methoden für Modenerkennung und -vergleich.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-20	Designmethoden und -forschung	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse wesentlicher theoretischer und empirischer Forschung im Design. Sie sind in der Lage, Ergebnisse aktueller Designforschung einzuordnen und zu bewerten. Sie kennen die Methodik und ausgewählte Methoden empirischer Sozialforschung und können diese sowohl zur Analyse des Designs als auch in komplexen praktischen Designprozessen anwenden. Die Studierenden kennen ausgewählte Erklärungsmodelle des Produkterlebens sowie korrespondierende Designansätze, Entwurfs- und Evaluierungsmethoden und können diese bei der nutzerzentrierten Produktentwicklung einsetzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte praxisrelevante Bereiche der Designforschung, die Analyse und Verbindung etablierter wie aktueller, historischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte der Designforschung und die exemplarische Durchführung und wissenschaftliche Dokumentation sozial- und kognitionswissenschaftlich geprägter empirischer Designforschung. Das Modul beinhaltet das Phänomen menschlichen Erlebens industriell hergestellter Produkte und Systeme (theoretisch und praktisch). Weitere Inhalte sind kognitionswissenschaftliche Erklärungsmodelle des Produkterlebens sowie die Analyse und Anwendung von Methoden zum Gestalten, Evaluieren und Messen einzelner Aspekte des Produkterlebens.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Designprozess und -werkzeuge sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-21	Design von Produkt-Service-Systemen	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Produkt-Service-Systeme zu entwerfen und zu gestalten. Sie kennen Prozesse und Methoden des Designs von Produkt-Service-Systemen und von vernetzten digitalen und analogen Produkten. Sie kennen Prozesse und Methoden des Designs für vielfältige Interessensgruppen (Stakeholder) in professionellen Kontexten. Sie können die erworbenen Kenntnisse einordnen, diskutieren und in Produktentwicklungsprozessen, insbesondere für stationäre und mobile Arbeitsmaschinen, anwenden.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der Entwurf eines Produkt-Service-Systems von der Analyse über Konzeption und Entwurf bis hin zu einer digitalen oder hybriden Vorstellung der Designlösung. Das Modul umfasst die Besonderheiten und die entsprechenden Methoden hinsichtlich der Komplexität in Bezug auf die Kombination von Produkten und Service, digitalen und analogen Lösungen sowie der Heterogenität zu berücksichtigender Interessensgruppen (Stakeholder) bei Produkt-Service-Systemen für professionelle Kontexte wie mobile und stationäre Arbeitsmaschinen und deren Analyse.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Designprozess und -werkzeuge, Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-22	Intralogistik – Systemplanung	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Systeme der Intralogistik sowohl zu projektieren als auch umfassend zu analysieren und zu optimieren. Sie sind befähigt, Materialflusssysteme (unter Beachtung dynamischer und stochastischer Einflüsse) detailliert zu dimensionieren und Konzepte für deren Steuerung zu entwerfen sowie aus speziellen Komponenten und Baugruppen der Materialflusstechnik Systeme der Intralogistik (IL-Systeme) zu gestalten und rechnerisch zu bemessen. Sie sind in der Lage, die Maschinen entsprechend der logistischen Prozesse technisch und technologisch optimal auszulegen und einzusetzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die technologischen Aufgaben und die Analyse der relevanten Betriebszustände des Materialflusses und die Auswahl geeigneter Materialflusstechnik. Weiterhin umfasst es die Entwicklung, Konzeption, Gestaltung und Berechnung der Materialflusstechnik einzeln (z. B. Flurförderzeug) oder im Verband als Materialflusssystem (z. B. Verteilungskreislauf) sowie Methoden für die Realisierung der logistischen Prozesse geeigneter Materialflusssysteme für Stückgüter. Inhalt des Moduls ist weiterhin die Nutzung von Rechenprogrammen für die Gestaltung, Bemessung sowie für die Simulation des Materialflusses, insbesondere der Verifikation von Berechnungsmodellen und der Bewertung der Simulationsergebnisse sowie von Praxis- und Berechnungsbeispielen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Mess- und Automatisierungstechnik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre sowie 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 Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-23	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen	Prof. Weber (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Komponenten und Systeme für mobile Arbeitsmaschinen entsprechend deren Anforderungen auszuwählen, zu dimensionieren sowie neben der funktionalen Auslegung der hydraulischen Systeme auch notwendige Aspekte der Maschinensicherheit zu bewerten und die Ansteuerung der Systeme mittels Mikroprozessoren zu realisieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Systemarchitekturen sowie Komponenten hydraulischer Antriebe und Steuerungen in mobilen Arbeitsmaschinen. Es umfasst Methoden zur anforderungsgerechten Antriebsauswahl und Dimensionierung. Schwerpunkte sind die Systeme der Arbeitshydraulik, Fahrtriebssysteme sowie Lenksysteme. Inhalte des Moduls sind weiterhin praktische Versuche zum funktionalen und energetischen Verhalten typischer Systeme der Mobilhydraulik sowie zur Implementierung von Steuerungsalgorithmen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Fluidtechnische Komponenten und Systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum im Umfang von 12 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	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 das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-24	Computational Engineering in der Fluidtechnik	Prof. Weber (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, moderne Simulationsmethoden zielgerichtet für die Analyse und die Auslegung von Komponenten und Systemen der Fluidtechnik einzusetzen, geeignete Simulationsmethoden und Werkzeuge für vorliegende Aufgabenstellungen auszuwählen, fluidtechnische Komponenten und Systeme zu abstrahieren und mathematische Modelle zu erstellen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, numerische Simulationen von fluidtechnischen Komponenten und Systemen durchzuführen und auszuwerten.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Modellbildung und Simulation fluidtechnischer Systeme und Komponenten, dies betrifft sowohl die Simulation mit konzentrierten Parametern (Systemsimulation) als auch die Methoden der Feldsimulation (CFD, FEM), insbesondere die aufgabenorientierte Anwendung der Simulationsmethoden sowie das kritische Hinterfragen von Simulationsergebnissen. Weiterer Inhalt ist der praktische Umgang mit kommerziellen Simulationsprogrammen, wie ITI SimulationX, Ansys CFX und Ansys Fluent.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-25	Fördertechnik	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden überblicken die in vielfältiger Form eingesetzten Fördermaschinen für das Umschlagen und Transportieren von Stoffen. Sie sind mit den Methoden zur Bestimmung von Lastannahmen aus Arbeitsprozessen und zur beanspruchungsgerechten Dimensionierung und Gestaltung dieser Maschinen vertraut. Außerdem besitzen die Studierenden Methodenwissen über Aufbau, Funktion, Konstruktion, Bemessung und Einsatz und sind in der Lage, Fördermaschinen zu konstruieren, beanspruchungsgerecht zu bemessen und in übergeordnete Systeme zu integrieren. Sie kennen die für die Bemessung erforderlichen theoretischen Grundlagen, sind mit den geltenden Vorschriften vertraut und haben die Fähigkeit zur konstruktiven Gestaltung und Berechnung spezieller Hauptbaugruppen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die maschinenbautechnischen Grundlagen für die Projektierung, Konstruktion und den Einsatz der Fördermaschinen in der Intralogistik, insbesondere für Stetig- und Unstetigförderer. Es beinhaltet die Regeln und Methoden zur konstruktiven Gestaltung und Bemessung und deren Anwendung auf Fördermaschinen sowie die rechnerische Bemessung und konstruktive Gestaltung von speziellen Baugruppen entsprechend den geforderten technischen und technologischen Parametern.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Analysen und Dimensionierungen, Mechanische Antriebe, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre sowie 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 in den Modulen Analysen und Dimensionierungen sowie Mechanische Antriebe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-26	Mobile Arbeitsmaschinen/ Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse	Prof. Will (studiendokumente.mw@tu-dres- den.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können mobile Arbeitsmaschinen modellieren, Arbeitsbewegungen simulieren sowie berechnete und gemessene Belastungen und Beanspruchungen an den Maschinen bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Modellansätze zur Beschreibung verschiedener technischer Problemstellungen aufzustellen. Sie kennen verschiedene Simulationsverfahren und zugehörige Werkzeuge und besitzen die Fähigkeit, eine einfache Simulation zu programmieren, Simulationsrechnungen durchzuführen und Ergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren. Sie haben praktische Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten bei Einsatz und Bedienung von Messsystemen in spezifischen Messaufgaben.	
Inhalte	Für die Simulation technischer Systeme beinhaltet das Modul Methoden der Modellbildung und Grundlagen zur Anwendung von Simulationswerkzeugen sowie Messsystemen. Es umfasst weiterhin die Modellierungsmethoden an Beispielen zur Modellbildung und Simulation von Elementen, Baugruppen und Arbeitsprozessen mobiler Arbeitsmaschinen – insbesondere den Umgang mit Berechnungswerkzeugen in ausgewählten Simulationsumgebungen. Das Modul umfasst die Messung von physikalischen Größen und technischen Parametern an den Baugruppen und Elementen von Mobilten Arbeitsmaschinen und Off road-Fahrzeugen aufgrund experimenteller Analysen und die Beurteilung im Hinblick auf die Maschinenkonstruktion und –dimensionierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Mess- und Automatisierungstechnik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre sowie 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 in den Modulen Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-27	Nutzerzentrierte Produktentwicklung	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, einen nutzerzentrierten Produktentwurf ganzheitlich und selbstständig zu bearbeiten. Sie kennen wesentliche Prozesse und Methoden der nutzerzentrierten Produktentwicklung, verfügen über grundlegende designtypische manuelle und digitale Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Darstellung und Herstellung von Entwürfen und deren Repräsentationen und können diese anwenden und begründen. Die Studierenden können mit Fachvertretern und Fachfremden kommunizieren und kooperieren, um die Entwurfsaufgabe verantwortungsvoll zu lösen und können die unterschiedlichen Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter reflektieren und berücksichtigen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der nutzerzentrierte Entwurf eines realen Produkts von der Analyse von Nutzenden sowie Anwendungsszenarien, über die Erarbeitung von Designkonzepten und die zeichnerischen und modellierenden Entwurfsphasen bis hin zum physischen Modell des Entwurfsergebnisses. Weitere Inhalte sind die Anwendung und Erarbeitung von Methoden und Meilensteinen der nutzerzentrierten Produktentwicklung sowie der Einsatz analoger und digitaler Darstellungstechniken sowie verschiedener Prototyping-Technologien als Entwurfswerkzeuge.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Designprozess und -werkzeuge, Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-28	Visualisierungstechniken	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Prozesse und Methoden zur Visualisierung sowohl abstrakter komplexer Informationen als auch konkreter Produkte. Sie können diese einschätzen, auswählen und bei der Bearbeitung von Problemstellungen in unterschiedlichen Phasen des Entwurfsprozesses anwenden. Als Verbindung abstrakter und konkreter Visualisierungstechniken kennen die Studierenden die Grundlagen der Gestaltung von Benutzeroberflächen (Human-Machine Interfaces, HMI) technischer Produkte. Durch die erlernten manuellen Methoden zur Produktvisualisierung sind die Studierenden in der Lage, gängige digitale Visualisierungswerkzeuge in Entwurfsprojekten anzuwenden. Die Studierenden können die Prozesse und Methoden von Informationsvisualisierung und HMI einordnen sowie Aufgaben und Ziele definieren. Sie sind in der Lage, sich mit Spezialisten der visuellen Kommunikation im Produktentwicklungsprozess sach- und fachbezogen auszutauschen. Sie können ihr Handeln begründen, die eigenen Fähigkeiten einschätzen und sind in der Lage, diese weiterzuentwickeln.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen verschiedener Visualisierungstechniken im Design, insbesondere die kognitiv wie physiologisch ergonomische und ästhetische Visualisierung abstrakter komplexer Informationen mit überwiegend grafischen Mitteln, darauf aufbauend Grundlagen der Gestaltung von Human-Machine Interfaces mobiler und stationärer Arbeitsmaschinen. Das Modul umfasst weiterhin die Visualisierung konkreter Entwürfe in verschiedenen Phasen des Designprozesses zur Kommunikation eines angestrebten Produktcharakters und Ausdrucks physischer Produkte mittels überwiegend manueller Visualisierungswerkzeuge und Rendering-Techniken sowie das Nutzen verschiedener Darstellungsformen zum Kommunizieren, die Darstellung von Freiformgeometrie und die Kennzeichnung von Farbe und Materialität.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Designprozess und -werkzeuge, Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-AKM-29	Systems Engineering	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung moderner Methoden und Werkzeuge interdisziplinär komplexe mechatronische Produkte in projektbezogenen Teams zu entwickeln. Sie sind befähigt, mechatronische Systeme zu entwerfen, zu modellieren und zu simulieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Vorgehensweise von der Entwicklung mechanischer Komponenten (Parts und Assemblies im mechanischen CAD-System) und deren Konzepte, die die Integration von Modellen anderer Disziplinen (elektrische Komponenten als Resultat der Entwicklung im elektrischen CAD-System sowie Software zur Steuerung von Systemkomponenten) ermöglichen. Es umfasst weiterhin die Grundlagen und praktische Anwendung geeigneter Modellierungsverfahren, die Modellierung mechatronischer Komponenten, insbesondere Aufbau, Funktion und Einsatz mechatronischer Systeme. Weitere Inhalte des Moduls sind die Modellierung und Systembeschreibung sowie die praktische Integration aktuatorischer, sensorischer und rechentechnischer Elemente inklusive der Herausforderungen moderner Systeme beim Entwurfsprozess.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, Grundlagen der Mathematik, Informatik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Mess- und Automatisierungstechnik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 Semesterende.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-01	Strömungsmechanik und Simulationsmethodik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-02	Prozessthermodynamik	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-03	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	Prof. Beckmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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 Simulationsmethoden 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-04	Grundlagen der Energiemaschinen	Prof. Gampe (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zu Auslegung, Konstruktion und Betriebsverhalten von Turbo- und Kolbenmaschinen. Weiterhin sind sie in der Lage, die für einen Prozess geeignete Fluidenergiemaschine auszuwählen und zu dimensionieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst Turbomaschinen, insbesondere das Prinzip der Energieumwandlung, Auslegungsgrundlagen axialer und radialer Stufen, Energieumwandlungsverluste und Konstruktionsgrundlagen. Das Modul umfasst weiterhin Kolbenmaschinen, insbesondere die grundlegenden Vorgänge in den Arbeitsräumen von Verbrennungsmotor, Verdichter, Pumpe und Expansionsmaschine, die Kinematik und Belastung des Triebwerks, die Schwungraddimensionierung, die Ladungswechselsteuerung sowie Konstruktionsprinzipien.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Werkstofftechnik, Konstruktionslehre, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, 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 im Modul Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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 sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 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 Dampf- und Gasturbinen, Energiesystemtechnik, Erneuerbare Energieversorgung, Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik, Lastmanagement kälte-technischer Anlagen, Maschinenlabor, Thermische Prozesstechnik, Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen, Turboverdichter, Wärmepumpen, organische Dampfkreisprozesse (ORC) und ORC-Maschinen sowie Wärmeversorgung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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 Belegarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-05	Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Kältetechnik sowie die grundlegenden Kompetenzen auf dem Gebiet der Kältemaschinen und deren wichtigster Komponenten. Hierzu zählen energetische, physikalische/chemische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge in Hinblick auf die Maschinen sowie die zur Anwendung kommenden Kältemittel (natürlich/synthetisch). Die Studierenden kennen die Besonderheiten und Anwendungsgebiete von Kaltdampfkomppressions-, Sorptions-, und Kaltgasmaschinen sowie thermoelektrischer und magnetokalorischer Kälte- und Wärmeerzeugung und die Vorgehensweise bei der energetischen Bilanzierung der Systeme. Sie beherrschen die Grundlagen der Klimatechnik mit den grundlegenden Aspekten zu wärmephysiologischen und hygienischen Parametern, die Auslegung von klimatechnischen Systemen, die thermodynamischen Zusammenhänge des Mollier h,x-Diagramms, die signifikanten Zustandsänderungen für die Klimatechnik und die Bilanzierung von Klimaanlage (Temperaturbereich $6^{\circ}\text{C} < \vartheta < 18^{\circ}\text{C}$).</p>	
Inhalte	<p>Die Modulinhalt umfassen die Befähigung zur Kältebedarfsberechnung, die Besonderheiten von Verschleiß- und Kreisprozessen, die Berechnung von Kälteanlagen, die Eigenschaften und Besonderheiten aller signifikanten Komponenten sowie die Charakterisierung der zur Anwendung kommenden Kältemittel; zusätzlich spezifische Anlagenbedingungen wie zum Beispiel transkritischer Betrieb mit CO_2, sowie die energetische Bilanzierung des Gesamtsystems. Weitere Themengebiete sind die Ab-/Ad- und Resorptionsanlagen, die Gaskältemaschine sowie alternative Methoden der Kälteerzeugung wie Magnetokalorik und Thermoelektrik. Des Weiteren umfassen die Modulinhalt die thermodynamischen Grundlagen zum Stoffgemisch feuchte Luft, die Grundlagen zur Wärmephysiologie des Menschen, die zur Bestimmung von hygienischen Luftwechseln (CO_2-Bilanzen), die Grundlagen zur Be- und Entfeuchtung von Luft und der Luftführung im Gebäude und die energetische Bilanzierung zur Bewertung von Klimaanlage. Inhaltlich abgerundet wird das Modul durch Kenntnisse zu Klimatisierungsprozessen auf Basis erneuerbarer Energien (DEC Klimaanlage).</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Wärme- und Stoffübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. 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 jeweils nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Principles of Refrigeration and Air Conditioning absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Gebäudeenergietechnik, International Refrigeration and Compressor Course, Kälteanlagen, Lastmanagement kältetechnischer Anlagen, Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben sowie Wärmepumpen, organische Dampfkreisprozesse (ORC) und ORC-Maschinen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Gebäudeenergietechnik, International Refrigeration and Compressor Course, Kälteanlagen, Lastmanagement kältetechnischer Anlagen sowie Wärmepumpen, organische Dampfkreisprozesse (ORC) und ORC-Maschinen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-06	Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung	Prof. Lippmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-07	Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher	Dr. Unz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 5 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Simulationemethodik, 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 Simulationemethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-08	Dampf- und Gasturbinen	Prof. Gampe (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Auslegung von Dampf- und Gasturbinen und können deren Betriebsverhalten beurteilen. Weiterhin sind sie in der Lage, mit Hilfe der erworbenen Methoden, thermodynamische, strömungs- und strukturmechanische Auslegungen sowie Nachrechnungen von Dampf- und Gasturbinen selbstständig durchzuführen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Schaltungen und energietechnische Bewertung von Prozessen mit Dampf- und Gasturbinen, Stufenauslegung mit Berücksichtigung der räumlichen Strömung, Beanspruchung verwundener Laufschaufeln, Nassdampf- und Überschallströmung in Turbinenstufen, Laständerung und Turbinenregelung, Dampfantnahme, Anzapfung und Dampfverbrauchsdiagramm, Aspekte der Auslegung und Konstruktion der Komponenten von Gasturbinenanlagen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Prozessthermodynamik, 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 Energiemaschinen sowie Prozessthermodynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	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 Belegarbeit einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-09	Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen	Prof. Gampe (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Auslegungs- und Konstruktionsmethoden von Turbopumpen und Hubkolbenverdichtern und können deren Betriebsverhalten beurteilen. Weiterhin sind sie in der Lage, mit Hilfe der erworbenen Methoden, die für einen Prozess geeignete Arbeitsmaschine auszuwählen, zu dimensionieren und in Anlagen zur Fluidförderung zu integrieren.	
Inhalte	Modulinhalte sind die thermodynamische Auslegung von Turbopumpen, die strömungsmechanische Auslegung von Radial-, Diagonal-, Axialrädern und Leiteinrichtungen sowie die Analyse des Betriebsverhaltens von Turbopumpen und deren konstruktive Gestaltung. Weiterhin beinhaltet das Modul die thermodynamische Auslegung von Hubkolbenverdichtern sowie die verschiedenen Bauformen mehrstufiger Verdichter und die optimale Stufenzahl. Weitere Bestandteile sind die Dimensionierung der Arbeitsräume und die Anpassung an veränderliche Druckverhältnisse und Durchsätze. Im Rahmen der konstruktiven Gestaltung und Berechnung umfasst das Modul die Arbeitsraumanordnungen sowie die Komponenten Zylinder, Ventile, Kolben, Abdichtelemente und der Antriebsstrang.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Konstruktionslehre, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Physik und Chemie, der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelor-niveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	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 Belegarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-10	Gebäudeenergietechnik	Prof. Felsmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die aus der Nutzung von Gebäuden resultierenden energetischen Anforderungen zu quantifizieren. Sie sind mit den grundlegenden Funktionen der energietechnischen Systeme in Gebäuden (Heizung, Kühlung, Lüftung, Klimatisierung, Trinkwassererwärmung, Beleuchtung) vertraut und sind in der Lage, solche Systeme zu konzeptionieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundsätze der Heiz- und Kühllast- sowie der Energiebedarfsberechnungen für Gebäude, insbesondere die notwendigen Grundlagen zu Aufbau und Funktion von Heizungs-, Kühlungs-, Lüftungs- und Trinkwassererwärmungssystemen in Gebäuden. Das Modul umfasst Wärmepumpen und deren Integration in Gebäudeenergiesysteme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Prozessthermodynamik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Kälte- und Klimatechnik, Prozessthermodynamik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-11	Raumlufttechnik/ Versorgungstechnik	PD Dr.-Ing. habil. Seifert (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Methodik zur Auslegung und Optimierung von raumlufttechnischen und klimatechnischen Systemen (Erzeugung/Verteilung/Übergabe), die Aspekte der Regelung von raumlufttechnischen Systemen sowie die Methoden zur Auslegung und Optimierung von versorgungstechnischen Systemen (Gas- und Sanitärtechnik), welche alle Aspekte der Gasanwendung (Verteilung/Übergabe), der Sicherheitstechnik gastechnischer Anlagen sowie der Be- und Entwässerung von Gebäuden in der Sanitärtechnik betreffen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Auslegung von raumlufttechnischen und klimatechnischen Systemen, die Druckverlustbestimmung für zentrale und dezentrale Anlagen bei natürlichen und mechanischen Lüftungssystemen, brandschutztechnische Anlagen, die Regelung und Betriebsoptimierung von RLT-Systemen, die Luftführung im Raum (Mischlüftung/Quelllüftung/persönliche Lüftung) sowie die Schallberechnungen bei klimatechnischen Systemen. Weitere Modulinhalt sind die Grundlagen zur Auslegung von gastechnischen Anlagen (Gasbeschaffung/Gastransport sowie Verbrennungsvorgänge), gastechnische Anwendungen auf Basis von Erdgas und Wasserstoff sowie sicherheitstechnische Anforderungen bei den genannten Systemen. Das Modul umfasst weiterhin Methoden zur Auslegung und Betrieb von Bewässerungs- und Entwässerungssystemen im Gebäudebereich, Aspekte zur Trinkwasserhygiene sowie zur Druckhaltung von Wassersystemen (Wasseraufbereitung).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-12	Energiewirtschaftliche Bewertung	Prof. Felsmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen methodische Ansätze zur thermodynamischen, ökonomischen und ökologischen Bilanzierung und Bewertung von Energieformen und Umwandlungsverfahren und kennen verschiedene Methoden der Energieträgerallokation in Koppelprozessen sowie deren Vor- und Nachteile. Sie sind mit den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeitsrechnung und den dabei zu berücksichtigenden Kostenbestandteilen vertraut.	
Inhalte	Das Modul umfasst Kostenelemente und Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung ebenso wie Methoden und Kennzahlen für die physikalisch-technische Bilanzierung und Bewertung von Brennstoffen, Energieströmen, Teilprozessen und Komponenten energietechnischer Anlagen und Systeme. Einen Schwerpunkt bildet die Betrachtungen zu Koppelprozessen, das heißt Kraft-Wärme-Kopplung und Wärme-Kälte-Kopplung. Das Modul beinhaltet den Umgang mit Berechnungsprogrammen zur Analyse und Optimierung anlagentechnischer Schaltungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Prozessthermodynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 20 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-13	Kälteanlagen	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die für die Planung und den zuverlässigen Betrieb von Kälteanlagen in Industrie, Gewerbe, Gebäudetechnik und andere Anwendungen relevanter Projektierungsgrundsätze und Zusammenhänge zu erkennen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, Kompressions- und Absorptionskälteanlagen im Einzelaufbau und Verbundschaltungen fachlich zu konzipieren, mit Hilfe von geeigneten Softwareanwendungen zu modellieren und daraus folgend zu dimensionieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst den Aufbau und die Funktionsweisen von Kompressions- und Absorptionskältemaschinen sowie die Grundlagen der Komponenten Kältemittel bzw. Arbeitsstoffpaarungen und die Regelung von Kältemaschinen im Kontext von realen Anlagen sowie rechnergestützte Methoden, die eine zeitgemäße Modellierung von Kälteanlagen zulassen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik sowie Principles of Refrigeration and Air Conditioning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul International Refrigeration and Compressor Course absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Belegarbeit wird einfach und die Klausurarbeit oder mündliche Prüfungsleistung zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-14 MW-MB-KST-20	Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen bei der Projektierung von mobilen Kälte- und Klimaanlage sowie von Sonderkühlaufgaben energetisch, ökonomisch und ökologisch zu bewerten und diese dementsprechend fachlich korrekt umzusetzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen und die speziellen Besonderheiten der mobilen Kälteerzeugung und insbesondere die Vielseitigkeit der Anforderungen für mobile Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanwendungen, die speziellen Anforderungen im Kontext der Pkw-, Schienen- und Luftfahrzeugklimatisierung sowie für die Transport- und Containerkühlung; darüber hinaus Sonderkühlaufgaben, die sich an neuen Entwicklungen und dem aktuellen Zeitgeschehen orientieren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Konstruktionslehre, Principles of Refrigeration and Air Conditioning, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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, Principles of Refrigeration and Air Conditioning sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit oder mündliche Prüfungsleistung wird vierfach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-15	Erneuerbare Energieversorgung	Dr. Grahl (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse hinsichtlich der erneuerbaren Energieversorgung. Dies umfasst die Energiequellen Wind, Solar, Biomasse, Wasser und Geothermie. Sie sind in der Lage, das Anwendungs- und Integrationspotential erneuerbarer Energiequellen zu beurteilen und für praktische Energieversorgung entsprechend dem Potential einzusetzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der anlagentechnische Entwurf, die technisch-wirtschaftlichen Problemstellungen der Auslegung, der Bewertung und des Betriebs von Anlagen mit Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Wärme-, Kälte- und Strombereitstellung, insbesondere in Kombination mit konventionellen, auf fossilen Energieträgern beruhenden Energiesystemen. Weitere Inhalte sind die speziellen Zusammenhänge im Bereich der energetischen und stofflichen Nutzung von Biomassen, die Definition der Bioenergieträger, deren Potential und verbrennungstechnischen Eigenschaften (Charakterisierung) sowie die Grundlagen/Techniken und Umwandlungsverfahren (Verbrennung, Vergasung, Pyrolyse, Biomass to X, Fermentation, Gasreinigung und -aufbereitung).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Strömungsmechanik und Simulationstechnik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Energiemaschinen, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Strömungsmechanik und Simulationstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 30 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und bei bis zu 30 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Protokollsammlung ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit oder mündliche Prüfungsleistung wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-16	Thermische Prozesstechnik	Prof. Beckmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse zu thermischen Prozessen der Kraftwerks- und Grundstoffindustrie und können diese vor dem Hintergrund der Herausforderungen der Energiewende sicher zur Anwendung bringen. Die Einzelprozesse sind ihnen detailliert bekannt. Dadurch ist es den Studierenden möglich, umweltschonende, wirtschaftliche Umwandlungsverfahren von Energie und deren rationellen Verwendung zu analysieren sowie diese hinsichtlich der Versorgungssicherheit zu bewerten. Die Studierenden besitzen Kenntnisse in den Bereichen Einsatzplanung thermischer Prozesse, der Bereitstellungsdiversität und der Beeinflussung der Transportnetze durch fluktuierende Technologien.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die speziellen Zusammenhänge der Energieumwandlung im Bereich der Produktions- und Kraftwerksprozesse sowie deren ingenieurtechnische Beschreibung als Grundbausteine und deren Bilanzierung mittels thermodynamischer Kreisprozesse. Das Modul umfasst die gesamte Prozesskette von der Brennstoffaufbereitung über die Hauptanlagentechnik und deren nachgeschalteten Einrichtungen unter Berücksichtigung energiepolitischer/gesetzlicher Rahmenbedingungen. Des Weiteren beinhaltet es den Betrieb und die Instandhaltung unterstützende Assistenzsysteme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelor-niveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-17	Energiesystemtechnik	Prof. Bocklisch (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Eigenschaften und Funktionsprinzipien elektrischer, mechanischer, thermischer und chemischer Energiespeicher und kennen technische, ökonomische und ökologische Kriterien zu deren vergleichender Bewertung. Sie können geeignete Energiespeichertechnologien im Verbund mit weiteren Flexibilisierungstechnologien für unterschiedliche Anwendungsfelder richtig auswählen und sind mit den Netzen zur Übertragung und Verteilung von Strom, Wärme und Gas vertraut. Die Studierenden kennen die Bedeutung der sektorenübergreifenden Energienutzung und beherrschen Grundprinzipien, Kopplungsarten sowie Dimensionierungs- und Betriebsführungsverfahren für dezentrale und zentrale Energieversorgungsstrukturen und hybride Energiespeichersysteme.	
Inhalte	Das Modul umfasst Energiespeicher-, Energiewandlungs- und Energieübertragungsprinzipien, die physikalisch-chemischen Grundlagen der Energiespeicherung im elektrischen Feld, im Gravitationsfeld, in bewegten Massen und in Form innerer Energie von Stoffen, darauf aufbauend technische Energiespeicheranlagen (u. a. Doppelschichtkondensatoren, Schwungradspeicher, Pump- und Druckluftspeicher, Wärmespeicher, Batterien, Redox-Flow-Batterien und Power-to-Gas-Anlagen) in Aufbau und Funktionsweise sowie charakteristische, technische, ökonomische und ökologische Kennwerte. Das Modul umfasst weiterhin Systemkonzepte zur Gestaltung effizienter und nachhaltiger Energieversorgungsstrukturen auf Basis eines hohen Anteils regenerativer Energien, insbesondere die Methoden und Systemkonzepte zur Speicherbedarfsanalyse, Speicherintegration und Speicherkopplung in und zwischen den Sektoren Strom, Wärme, Verkehr und chemische Grundstoffe. Weitere Inhalte sind die Grundprinzipien sowie Auslegungs- und Betriebsführungsverfahren für Hybridsysteme und hybride Energiespeichersysteme und Anwendungsbeispiele (u. a. regenerative Kombikraftwerke, Quartierspeicherkonzepte, autarke Energieversorgungssysteme sowie hybride Strom-, Wärme-, Gasspeicher in der Industrie).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Konstruktionslehre, Mess- und Automatisierungstechnik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Physik und Chemie sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Energiemaschinen, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Mess- und Automatisierungstechnik sowie Prozessthermodynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-18	Angewandte molekulare Thermodynamik	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Begriffe der statistischen Thermodynamik und können diese in das Gesamtkonzept der Thermodynamik einordnen. Sie sind in der Lage, das Verhalten fluider Systeme auf Basis statistisch-thermodynamischer Methoden zu verstehen und vorherzusagen. Außerdem kennen sie grundlegende theoretische Ansätze und Modellierungsprogramme und können diese problemorientiert einsetzen. Die Studierenden verstehen die wesentliche Methodik einer theoretischen Berechnung und können ausgewählte ingenieurtechnische Belange bewerten (Interpretation der Hauptsätze, Verständnis für Wärmekapazitäten, theoretische Ermittlung von Stoffdaten).	
Inhalte	Das Modul umfasst die theoretischen Grundlagen für die Beschreibung des Verhaltens fluider und fester Systeme auf Basis theoretischer Methoden. Es beinhaltet makroskopisches Verhalten von Gasen, Flüssigkeiten oder Festkörpern unter Berücksichtigung von Bewegungen und Wechselwirkungen mikroskopischer Teilchen wie Atome und Moleküle. Die statistische Thermodynamik umfasst quantitative Themen hinsichtlich Temperatur, Druck und Entropie und zwischen der phänomenologischen und klassischen Thermodynamik. Weiterhin umfasst das Modul die Grundlagen der wesentlichen Methodik einer theoretischen Betrachtungsweise ingenieurtechnisch relevanter Probleme und deren typischen Anwendungen in der Praxis, insbesondere die Grundlagen der Quantenmechanik von Vielteilchensystemen, Zustandssummen, statistische Deutung der Entropie und der Hauptsätze, kanonische Gesamtheiten, Verteilungsfunktionen, Fluideigenschaften sowie mathematische Grundlagen und Computerprogramme zur Berechnung von Vielteilchensystemen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, 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 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-19	Stoffdaten und thermodynamische Simulation	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Stoffdatenmodelle für reine Stoffe und Stoffgemische. Sie kennen verschiedene Arten der experimentellen Stoffdatenermittlung und der Simulation von Stoffdaten und können die Bedeutung der Daten für die Entwicklung der Modelle einschätzen. Die Studierenden verstehen die Vor- und Nachteile der Stoffdatenmodelle und können die Modelle auf technische Problemstellungen anwenden. Sie verstehen das Phasenverhalten von reinen Stoffen und Stoffgemischen und sind in der Lage, Phasengleichgewichte zu berechnen. Die Studierenden sind befähigt, den Einfluss der verschiedenen Stoffdatenmodelle auf energie- und verfahrenstechnische Prozesssimulationen zu analysieren. Des Weiteren sind sie in der Lage, fluiddynamische (CFD) und strukturmechanische (FEM) Simulationsverfahren unter Einbeziehung fluidspezifischer Stoffdaten anzuwenden, um Fluidenergiemaschinen auslegen und Lebensdauerbewertungen vornehmen zu können.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst die Ermittlung und Simulation von Stoffdaten sowie deren Modellierung und Anwendung auf ingenieurtypische Problemstellungen sowie verschiedene experimentelle Methoden und Simulationsmethoden zur Bestimmung von Stoffdaten. Weiterhin umfasst das Modul den Einfluss der verfügbaren Daten auf die Modellbildung, gebräuchliche Stoffdatenmodelle für Reinstoffe und Stoffgemische sowie deren Vor- und Nachteile. Es beinhaltet die Phasengleichgewichte von reinen Stoffen und Stoffgemischen und Methoden zur Berechnung von Phasengleichgewichten mit Stoffdatenmodellen, Anwendungsbeispiele und verfügbare Stoffdatensoftwares. Inhalt der thermo-mechanischen Simulationsmethoden sind Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen fluiddynamischer und strukturmechanischer Simulationen unter Berücksichtigung von Fluid-Phasenzuständen, Vorgehensweisen bei numerischen Temperatur- und Beanspruchungsberechnungen thermisch und mechanisch belasteter Bauteile sowie Vergleiche zwischen numerischen und analytischen Berechnungen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, 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 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-20	Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnisse und Fähigkeiten zur Analyse von Strömungen kompressibler Fluide sowie zur numerischen Lösung von Randwertaufgaben und Anfangs-Randwert-Aufgaben aus dem Bereich der Wärmelehre und der Strömungsmechanik.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Strömungen mit Verdichtungsstößen und Expansionen sowie kompressible Strömungen in Rohren, Düsen, Diffusoren und Schaufelgittern, insbesondere eindimensionale Beschreibungen, Ähnlichkeitsregeln und höherdimensionale Näherungsverfahren. Das Modul umfasst im Rahmen der numerischen Methoden die Differentialgleichungen und deren Lösungsansätze mittels verschiedener Algorithmen der Finiten Differenzen und der Finiten Volumen als weit verbreitete Verfahren der Praxis, insbesondere die Analyse der Eigenschaften, zum Beispiel hinsichtlich Konvergenz, Konsistenz und Stabilität, die Auseinandersetzung sowie der Vergleich von Lösungsverfahren für die resultierenden Gleichungssysteme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Prozessthermodynamik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-21	Kernreakorteknik	Prof. Lippmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, umfassend auf dem Gebiet der Kernreakorteknik tätig zu werden. Mit der Sensibilisierung für die Themen Radioaktivität und Strahlenschutz ist verbunden, dass die Studierenden die verschiedenen Formen sowie die Intensität der Strahlenbelastung beim Betrieb von kerntechnischen Anlagen beurteilen können. Außerdem kennen die Studierenden die Prozessabläufe beim Rückbau kerntechnischer Anlagen und können die dabei auftretenden Stoffströme qualitativ einordnen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die technologischen Grundlagen von Kernreaktoren, insbesondere zum Aufbau von Reaktoren der Generationen II, III und IV einschließlich der wesentlichen thermodynamischen Parameter und deren Einfluss auf kraftwerkstechnische Prozesse. Es beinhaltet die für künftige Reaktoren angestrebte Erhöhung der Sicherheit, ausgehend von derzeitigen Generation-II-Reaktoren, für Anlagen der Generationen III und IV. Die Radioaktivität und speziell die Messmethoden und -instrumente, die Strahlenexposition des Personals innerhalb der Anlagen und der Freisetzung von Radioaktivität außerhalb der Anlagen bei der Nutzung von Kernenergie sind Inhalte des Moduls. Weiterhin umfasst das Modul die Grundlagen zum Rückbau von Leistungsreaktoren mit den dabei verwendeten Technologien und die Charakterisierung der Abfallströme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Prozessthermodynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-22	Reaktorphysikalische Aspekte	Dr. Lange (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen, die zur Auslegung eines Kernreaktors und zur Durchführung von Kernniveaurechnungen notwendig sind. Sie besitzen detaillierte Kenntnisse der physikalischen Zusammenhänge und Prozesse in der Spaltzone von Kernreaktoren bis hin zu den Bedingungen für das Zustandekommen von stabilen Kettenreaktionen und kennen den Aufbau der Spaltzone von Kernreaktoren und die räumliche Verteilung der Neutronenflussdichte im stationären Zustand. Sie verstehen das zeitabhängige Verhalten des Reaktors unter Verwendung der punktkinetischen Näherungen und über das Raum-Zeit-Verhalten von Leistungsreaktoren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind, ausgehend von Atomaufbau, Kernbindungsenergie, Kernreaktionen, energieabhängigem Wirkungsquerschnitt und Reaktionsrate, die Bedingungen für das Zustandekommen von stabilen Kettenreaktionen, die Bedingungen für den Aufbau der Spaltzone von Kernreaktoren und die räumliche Verteilung der Neutronenflussdichte im stationären Zustand. Es umfasst das zeitabhängige Verhalten des Reaktors unter Verwendung der punktkinetischen Näherungen, die Herleitung und Lösung der punktkinetischen Gleichungen sowie die Definition von Reaktivitätskoeffizienten und deren Wirkung auf das Regelverhalten des Kernreaktors. Inhalte des Moduls sind weiterhin Grundlagen des Raum-Zeit-Verhalten von Leistungsreaktoren, Grundlagen der Reaktorsicherheitsberechnungen anhand der Lösungsstruktur der kinetischen Gleichungen sowie die Ableitung von Differentialgleichungen, die das instationäre Verhalten von Leistungsreaktoren beschreiben. Das Modul beinhaltet die 3D-Reaktordynamik anhand von verschiedenen Transienten, die Grundzüge der stabilen Auslegung von Kernreaktoren und Elementen sowie eine Übersicht über die Stabilitätstheorie nichtlinearer dynamischer Systeme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Prozessthermodynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-23 MW-MB-LRT-33	Turboverdichter	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Vorlesung und des Betriebs von Radial- und Axialverdichtern.	
Inhalte	Das Modul umfasst die detaillierte strömungstechnische Auslegung von Diagonal- und Radialverdichtern, insbesondere die Algorithmen zur Bestimmung der wesentlichen Parameter und Hauptabmessungen des Verdichters, die dreidimensionale Auslegung des Laufrads sowie der Dimensionierung der Nachleiteinrichtungen. Weiterhin umfasst das Modul die Auslegung von Axialverdichtern, die Auslegung des Ringraums und der 3D-Beschaufelung für subsonische Verdichter sowie die Grundlagen der Entwicklung von hochbelasteten transsonischen Verdichterbefenschaukelungen, aktuelle Entwicklungstrends und das Betriebsverhalten von Turboverdichtern.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Konstruktionslehre, Prozessthermodynamik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Energiemaschinen, Prozessthermodynamik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-24	Maschinenlabor	Prof. Odenbach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen moderner Messverfahren und Systeme wie sie in der Energietechnik zum Einsatz kommen. Sie sind in der Lage, Verfahren der digitalen Bildverarbeitung, der dreidimensionalen Bildgebung und der Koordinatenmesstechnik zu bewerten und auf konkrete Probleme der Energietechnik anzuwenden. Darüber hinaus sind sie befähigt, die geeignete Messtechnik für konkrete Probleme im Maschinenbau auszuwählen, Messungen und Versuche zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie beherrschen dazu grundlegende Konzepte der Signalverarbeitung und Signalanalyse.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen moderner Messverfahren für die Energietechnik wie der digitalen Bildverarbeitung, der Röntgentomographie und der Strömungsmesstechnik, zudem Fragen der Versuchplanung und Versuchsdurchführung sowie der Signalverarbeitung und Signalanalyse.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-25	Wärmeversorgung	Prof. Felsmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Hauptkomponenten von zentralen und dezentralen Systemen der Fernwärmeversorgung. Darüber hinaus sind die Studierenden mit dem Aufbau und der Funktion von Anlagen zur Raumheizung und -kühlung sowie der Trinkwassererwärmung vertraut. Sie sind in der Lage, diese Systeme zu planen, aufzubauen und zu betreiben und beherrschen Methoden der Optimierung derartiger Systeme.	
Inhalte	Das Modul umfasst die kommunale und industrielle Fernwärmeversorgung, die Technologien der Wärmebereitstellung, Wärmeübergabe innerhalb der Netze und zur Kundenseite, das heißt die Heizungstechnik und Trinkwassererwärmung sowie die Wärmeverteilung und Wärmenutzung in Gebäuden, einschließlich kombinierter Heiz- und Kühlsysteme, die Netzauslegung, Druckhaltung, Sicherheitsanforderungen, die Regelung und Optimierung des Betriebs von Wärmenetzen unter Berücksichtigung der Wärmespeicherung. Weitere Inhalte des Moduls sind Anforderungen im Hinblick auf dezentrale Wärmeeinspeisungen, Multifunktionalität und die Einbindung regenerativer Energiequellen in Wärmenetze sowie die zentrale und dezentrale Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Prozessthermodynamik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik sowie 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Prozessthermodynamik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-26	Energie- und Lastmanagement	Prof. Felsmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen methodische Ansätze zur Bestimmung von Energiebedarfen sowie zur Energieeffizienzbewertung von energie-relevanten Produkten und Energiesystemen. Sie besitzen detaillierte Kenntnisse zur Organisation und technischen Durchführung von Energie- und Lastmanagementmaßnahmen und sind befähigt, ausgewählte Verfahren der datenbasierten Modellbildung sowie der mathematischen Optimierung im Kontext des Energie- und Lastmanagements anzuwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen und vertiefende Elemente des organisatorischen und technischen Energie- und Lastmanagements. Dazu zählen die effiziente Energienutzung durch Analyse von Bedarfsstrukturen, Lastprognosen, Energiespeicherung und der optimale Einsatz der Anlagen sowie die Analyse der Abhängigkeiten zwischen den zeitlichen Lastanforderungen und unterschiedlichen Einflussfaktoren. Daher sind auch Methoden der mathematischen Modellierung von Prognose- und Optimierungsproblemen sowie deren Lösung mit MATLAB Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Prozessthermodynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 20 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-27	Kryotechnik	Prof. Haberstroh (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die nötigen Spezialkenntnisse zur Kryotechnik im Allgemeinen und zu Technischen Supraleitern als wichtigste kryotechnische Anwendung im Besonderen. Die Studierenden beherrschen das nötige Fachwissen zu Prozessen, zu Anlagen und zu Technologien und können in diesem Bereich der Technik tätig sein.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Einordnung und Definitionen, kryogene Kälteerzeugung, Prozesse und Kältemaschinen, kommerzielle sowie großtechnische Anlagen mit zugehörigen Komponenten, kryogene Fluide mit den jeweiligen Eigenschaften und Anwendungen (insbesondere Helium und Flüssigwasserstoff), Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Isolations- und Kryostattechnik, kryogene Messtechnik, Cryocooler und Kryovakuumpumpen, Sicherheitstechnik sowie praxisrelevante Aspekte zur Supraleitung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul European Course of Cryogenics absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als sieben angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu sieben angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-28	Wärmepumpen, organische Dampfkreisprozesse (ORC) und ORC-Maschinen	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Auswahlmethoden und -kriterien für ORC-Fluide und Auslegungs- sowie Integrationsmethoden von Wärmepumpen- und ORC-Kreisprozessen inklusive der Expansionsmaschinen und weiterer Komponenten entsprechend den jeweiligen Anwendungsbereichen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Vorgehensweisen und Kriterien bei der Auswahl von Wärmepumpen- und ORC-Arbeitsfluiden und bei der Auslegung und Dimensionierung von Wärmepumpen und ORC-Expansionsmaschinen, angepasst an Abwärmepotenziale, Einsatzgebiete von Wärmepumpen und ORC-Prozessen, die abgestimmte Komponentenauslegung und die Prozessführung, inklusive der Maschinen- und Anlagentechnik sowie die energiewirtschaftliche Bewertung, Betriebsbedingungen und Berechnungstools, die Charakterisierung, Anforderungen und Auswahlkriterien der Arbeitsmedien, CRC-Prozesse und ausgeführte Anlagen, Expansionsmaschinen und Pumpen, Einflüsse auf konventionelle Wärmepumpenprozesse und deren Besonderheiten, Hochtemperatur-Wärmepumpen, thermisch angetriebene Prozesse, Verdrängermaschinen und ausgeführte Anlagen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik sowie Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-29	Innovative Energiespeichersysteme	Prof. Bocklisch (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen praxisnahes Wissen zur optimierenden Strukturierung, Dimensionierung und Betriebsführung von Energiespeichersystemen in nachhaltigen stationären, mobilen und portablen Anwendungen und beherrschen den Einsatz moderner regelungstechnischer und optimierungsbasierter Methoden. Die Studierenden kennen wesentliche Verfahren zur Analyse, Modellierung, Prognose und Klassifikation von Energiezeitreihen. Sie besitzen Wissen über die Innovationspotenziale der einzelnen Energiespeichertechnologien bezüglich der Weiterentwicklung der Speicher- und Wandlungskomponenten, der eingesetzten Methoden zur unterlagerten Regelung und anwendungsbezogenen Betriebsführung sowie zu systemtechnischen Energieversorgungs- und Kopplungsstrukturen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Verfahren zur optimierenden Regelung und Betriebsführung von Energiespeichern in stationären, mobilen und portablen Anwendungen (unter Vorstellung modellbasierter, prädiktiver, adaptiver und optimierungsbasierter Methoden), Verfahren zur optimierenden Strukturierung und Dimensionierung nachhaltiger Energieversorgungssysteme mit Energiespeichern (z. B. auf Basis der Partikel-Schwarm-Optimierung und genetischer Algorithmen) für praxisnahe Anwendungsbeispiele sowie Methoden zur Analyse, Modellierung, Prognose und Klassifikation von Energiezeitreihen (z. B. Photovoltaik-, Windleistungs- und Lastprofile). Weitere Inhalte sind die Analyse der Innovationspotenziale unterschiedlicher Energiespeichertechnologien unter den Gesichtspunkten der Weiterentwicklung der Speicher- und Wandlungskomponenten (z. B. Funktionsprinzipien, Aufbau und eingesetzte Materialien), der genutzten Methoden (z. B. für Peripherieregelkreise) und der Systemtechnik (z. B. energetische und informationstechnische Kopplungsstrukturen, Kombikraftwerkskonzepte mit regenerativen Energien und Energiespeichern, Systemanalysewerkzeuge).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Mess- und Automatisierungstechnik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik sowie der Physik und Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-30	Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik	Dr. Grahl (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen anhand praxisnaher Beispielen verschiedene Möglichkeiten der mathematischen Modellierung (u. a. analytische Modelle, Gradientenmodelle, Zellenmodelle, parametrische und nicht-parametrische Modelle). Sie sind in der Lage, mit Hilfe ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen Prozesse in der Praxis zu analysieren, daraus eine mathematische Modellvorstellung zu entwickeln und mit Hilfe von mathematischen Lösungsansätzen zu beschreiben. Sowohl experimentelle als auch theoretische Ergebnisse können hinsichtlich der Plausibilität beurteilt werden. Auf Basis der mathematischen Modellierungen und der experimentellen Validierungen können Optimierungen der Prozessführung abgeleitet werden. Die Studierenden beherrschen Modellansätze für elektrische, mechanische, thermische und elektrochemische Energiespeicher und Energiewandler. Sie beherrschen Verfahren zur theoretischen und experimentellen Prozessanalyse und Modellbildung und kennen wesentliche Simulationswerkzeuge, Implementierungskonzepte und Lösungsalgorithmen.</p>	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind die Definitionen, der Nutzen, der Gültigkeitsbereich und die Klassifizierung von Modellen, die Entwicklung von Modellvorstellungen, die theoretische und experimentelle Prozessanalyse, die Modellbildung, die Skalierung von Größen in Raum und Zeit, die Definition von Anfangs- und Randbedingungen, Modellvereinfachungen/Modellvertiefungen, die Prüfung der Plausibilität von Modellen anhand von Sensitivitätsstudien und Messergebnissen, die Modellvalidierung und -optimierung, der Umgang mit verschiedenen Lösungsstrategien/Lösungsalgorithmen sowie Visualisierungsmethoden zur entsprechenden Darstellung von Ergebnissen. Es umfasst Modelle auf unterschiedlichen Komplexitätsniveaus, die Informationen über den jeweiligen Aufwand und die zu erwartende Genauigkeit von praktischen Modellierungsaufgaben. Es beinhaltet weiterhin die Nutzung eines Kraftwerkssimulators als komplexes praktisches Beispiel für Digitalisierung und Modellierung sowie Verfahren zur theoretischen und experimentellen Prozessanalyse und Modellbildung von Energiespeichern und Energiewandlern. Der Einsatz zur Beschreibung und Simulation des statischen und dynamischen Verhaltens zum Beispiel von Batteriespeichersystemen, Elektrolyse-/Brennstoffzellenanlagen, Schwungradspeichern und Stromrichtern sind Inhalte des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin den Einsatz der Simulationsumgebung MATLAB/Simulink insbesondere unter Einbeziehung der System Identification und SimPower Toolbox.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Strömungsmechanik und Simulationsmethodik 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Prozessthermodynamik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-31	Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung	Prof. Hampel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die physikalischen und technischen Grundlagen moderner Prozessmesstechnik und Sensorik, deren sensorische Funktionsprinzipien, Wandlerketten und Prozessanforderungen. Weiterhin kennen sie die grundlegenden Methoden zur Analyse von Zeitreihen mittels fundamentaler deterministischer und statistischer Verfahren sowie die Anwendung grundlegender Operationen der Bilddatenverarbeitung.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen technischer Sensoren für Prozessanalyse, Prozesssteuerung und Prozessregelung in der Energie- und Verfahrenstechnik sowie grundlegende mathematische Methoden der Signalverarbeitung für Zeitreihensignale und Bilddaten, verschiedene Durchflussmessverfahren, faseroptische Sensoren und inline-Prozessanalysetechniken. Die mathematischen Methoden der Messdatenverarbeitung umfassen Algorithmen zur Signalfilterung, statistische Auswertemethoden und Algorithmen zur Merkmalsextraktion aus ein- und mehrdimensionalen Datenfeldern.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Mess- und Automatisierungstechnik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, der Strömungsmechanik sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik 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 Mess- und Automatisierungstechnik sowie Strömungsmechanik und Simulationsmethodik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-32	Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen	Prof. Lippmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die einzelnen Abschnitte der Wärmetransportprozesse von der nuklearen Wärmequelle bis zur ultimativen Wärmesenke. Sie können entsprechende Temperaturprofile berechnen, interpretieren und bei der Anlagenauslegung anwenden. Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse der wärmetechnischen Komponenten eines Kernkraftwerks und können anhand des Wärmetransports und der Bilanzierung der thermischen Energie die Sicherheit der Anlage bei unterschiedlichen Störfallszenarien bewerten.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Thermohydraulik von Kernreaktoren, ausgehend von der durch Kernspaltung oder radioaktiven Zerfall verursachten Wärmequellendichte im Brennstoff, dem Wärmetransport durch den Brennstoff und der Brennstoffhüllrohre über das Kühlmittel bis hin zur Umgebung als der ultimativen Wärmesenke. Es beinhaltet die Beschreibung für das Temperaturfeld und empirischer Modelle für den Wärmeübergang zwischen Oberflächen und Fluiden mittels Differentialgleichungen, die Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen verschiedener Methoden der Reaktorkühlung anhand von Materialeigenschaften und Komponentengestaltung, das dynamische Verhalten von der Rückkopplung auf die Wärmequelle über die Reaktivitätskoeffizienten, die Grundzüge der probabilistischen und der deterministischen Sicherheitsanalyse unter Verwendung aktueller Rechencodes, eine detaillierte Diskussion der Anfangs- und Randbedingungen, den zeitlichen Verlauf der relevanten thermohydraulischen Parameter und der Auswirkungen auf die nukleare Sicherheit.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Prozessthermodynamik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Prozessthermodynamik, zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-33	Wasserstoff-Energietechnik	Prof. Lippmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die technisch-technologischen Möglichkeiten einer zu entwickelnden wasserstoffbasierten Energiewirtschaft hinsichtlich der aktuellen Verfügbarkeit der erforderlichen technischen Systeme, der möglichen Entwicklungstrends, der technischen Sicherheit und der ökonomischen Rahmenbedingungen grundlegend zu beurteilen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Wasserstofferzeugung, Wasserstoffspeicherung und Wasserstoffnutzung, insbesondere die jeweiligen Technologien unter Berücksichtigung des Entwicklungspotenzials. Es beinhaltet sicherheitstechnische Aspekte der Nutzung von Wasserstoff als Energiespeicher und Methoden zur Quantifizierung des Sicherheitsrisikos wasserstoffbasierter Systeme sowie technisch-technologische Grundlagen und ökonomische und ökologische Aspekte einer wasserstoffbasierten Energiewirtschaft.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-34	Lastmanagement kältetechnischer Anlagen	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die Einflüsse auf Kältelasten und die Potentiale eines Lastmanagements von Kälteanlagen zu benennen sowie Lösungsansätze zu entwickeln. Sie sind mit den Methoden und Potenzialen des Lastmanagements von Kältemaschinen und Wärmepumpen, auch unter Berücksichtigung ausgewählter Speichertechnologien, vertraut und besitzen Kenntnisse zur Bewertung der Energieeffizienz. Sie können die Besonderheiten und Auswahlkriterien von Kompressoren hinsichtlich der Regulierbarkeit von Kälte- und Klimaanlage sowie weitere benötigte Komponenten benennen und anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Einflussmöglichkeiten, Potenziale und Problemstellungen eines Lastmanagements kältetechnischer Anlagen, die Implementierung eines effizienten Lastmanagements, typische Lastverläufe und die Analyse von Praxisbeispielen, die Einbindung von Speichertechnologien und wärmebetriebener Kältemaschinen und Wärmepumpen, Komponenten und Regelung für variable Lastanforderungen, komponentenseitige Leistungsregulierungsmöglichkeiten von Hubkolben-, Schrauben-, Scroll- und Turboverdichtern sowie den Betrieb und die Auslegung von Kälteanlagen, insbesondere die elektrische Ansteuerung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Principles of Refrigeration and Air Conditioning sowie 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Principles of Refrigeration and Air Conditioning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwölf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-35	European Course of Cryogenics	Prof. Haberstroh (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die nötigen Spezialkenntnisse zur Kryotechnik im Allgemeinen und zu Technischen Supraleitern als wichtigste kryotechnische Anwendung im Besonderen. Die Studierenden besitzen das nötige Fachwissen zu Prozessen, zu Anlagen und zu Technologien und können in diesem Bereich der Technik tätig sein.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Kryotechnik, im Einzelnen umfasst dies Einordnung und Definitionen, kryogene Kälteerzeugung, Prozesse und Kältemaschinen, kommerzielle sowie großtechnische Anlagen mit zugehörigen Komponenten, die kryogenen Fluide mit den jeweiligen Eigenschaften und Anwendungen (insbesondere Helium, Flüssigwasserstoff und Flüssigerdgas), Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Isolations- und Kryostattechnik, kryogene Messtechnik, Cryocooler und Kryovakuumpumpen, Sicherheitstechnik sowie praxisrelevante Aspekte zur Supraleitung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS (im Block), Übung 2 SWS (im Block) sowie Selbststudium. Die Teilnahme ist gemäß § 6 Absatz 7 SO des Diplom- bzw. des Diplom-Aufbaustudiengangs Maschinenbau auf acht Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer beschränkt. Die Lehrsprache des Moduls ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Kryotechnik absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als sieben angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu sieben angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-36	International Refrigeration and Compressor Course	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die für die Planung und den zuverlässigen Betrieb von Kälteanlagen in Industrie, Gewerbe, Gebäudetechnik und anderen Anwendungen relevanten Projektierungsgrundsätze und Zusammenhänge unter besonderer Berücksichtigung der Wissenschaftssprache Englisch zu erkennen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, Kompressions- und Absorptionskälteanlagen im Einzelaufbau und Verbundschaltungen fachlich zu konzipieren, mit Hilfe von geeigneten Softwareanwendungen zu modellieren und daraus folgend zu dimensionieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den Aufbau und die Funktionsweise von Kompressions- und Absorptionskältemaschinen, die Grundlagen der Komponenten Kältemittel bzw. Arbeitsstoffpaarungen und die Regelung von Kältemaschinen im Kontext von realen Anlagen sowie rechnergestützte Methoden, die eine zeitgemäße Modellierung von Kälteanlagen zulassen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS (im Block), Übung 2 SWS (im Block), Praktikum 1 SWS (im Block) sowie Selbststudium. Die Teilnahme ist gemäß § 6 Absatz 7 SO des Diplom- bzw. des Diplom-Aufbaustudiengangs Maschinenbau auf acht Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer beschränkt. Die Lehrsprache des Moduls ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik sowie Principles of Refrigeration and Air Conditioning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Kälteanlagen absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Belegarbeit im Umfang von einer Woche.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-ET-37	Principles of Refrigeration and Air Conditioning	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Kältetechnik sowie die grundlegenden Kompetenzen auf dem Gebiet der Kältemaschinen und deren wichtigster Komponenten. Hierzu zählen energetische, physikalische/chemische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge in Hinblick auf die Maschinen sowie die zur Anwendung kommenden Kältemittel (natürlich/synthetisch) unter besonderer Berücksichtigung der Wissenschaftssprache Englisch. Die Studierenden kennen die Besonderheiten und Anwendungsgebiete von Kaltdampfkompansions-, Sorptions-, und Kaltgasmaschinen sowie thermoelektrischer und magnetokalorischer Kälte- und Wärmeerzeugung und die Vorgehensweise bei der energetischen Bilanzierung der Systeme. Sie beherrschen die Grundlagen der Klimatechnik mit den grundlegenden Aspekten zu wärmephysiologischen und hygienischen Parametern, die zur Auslegung von klimatechnischen Systemen, die thermodynamischen Zusammenhänge des Mollier h,x-Diagramms, die signifikanten Zustandsänderungen für die Klimatechnik und die Bilanzierung von Klimaanlage (Temperaturbereich $6^{\circ}\text{C} < \vartheta < 18^{\circ}\text{C}$).</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst die Kältebedarfsberechnung, die Besonderheiten von Verschleiß- und Kreisprozessen, die Berechnung von Kälteanlagen, die Eigenschaften und Besonderheiten von Komponenten sowie die Charakterisierung der zur Anwendung kommenden Kältemittel. Es beinhaltet die spezifischen Anlagenbedingungen wie zum Beispiel transkritischer Betrieb mit CO₂ sowie die energetische Bilanzierung des Gesamtsystems. Weitere Themengebiete sind die Ab-/Ad- und Resorptionsanlagen, die Gaskältemaschine sowie alternative Methoden der Kälteerzeugung wie Magnetokalorik und Thermoelektrik. Des Weiteren umfassen die Modulinhalt die thermodynamischen Grundlagen zum Stoffgemisch feuchte Luft, die Grundlagen zur Wärmephysiologie des Menschen zur Bestimmung von hygienischen Luftwechseln (CO₂-Bilanzen), die Grundlagen zur Be- und Entfeuchtung von Luft und der Luftführung im Gebäude und die energetische Bilanzierung zur Bewertung von Klimaanlage sowie von Klimatisierungsprozessen auf Basis erneuerbarer Energien (DEC Klimaanlage).</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium. Die Lehrsprache des Moduls ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden Kenntnisse in Englisch auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik und Chemie sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.</p>	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. 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 nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module International Refrigeration and Compressor Course, Kälteanlagen, Lastmanagement kältetechnischer Anlagen sowie Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-02	Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 beispiele- weise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden kön- nen.	
Verwendbarkeit	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-03	Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme	Prof. Atzler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-04	Grundlagen Schienenfahrzeuge	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-05	Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit	Prof. Leyens (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit dem Werkstoffverhalten und den Eigenschaften ausgewählter metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe vertraut. Sie kennen die Möglichkeiten der Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften. Die Studierenden sind befähigt, Konstruktionswerkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen und einzusetzen sowie eine sichere und wirtschaftliche Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile durchzuführen. Hierzu verfügen die Studierenden über die grundlegenden Kenntnisse zur Beurteilung von Belastungen und Belastbarkeit bei konstanter und variabler Amplitude sowie über die Fähigkeit zur konstruktiven Beeinflussung der Bauteillebensdauer.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet ausgewählte Stoffgebiete der metallischen und nichtmetallischen Konstruktionswerkstoffe für den Kraft- und Schienenfahrzeugbau. Bei den metallischen Werkstoffen umfasst das Modul die Werkstoffpalette neben Stählen, Stahlguss und Gusseisen, auch Aluminium-, Magnesium- und Kupferbasiswerkstoffe sowie nichtmetallische Werkstoffe einschließlich Verbundwerkstoffe. Eine beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl unter Berücksichtigung der Anforderungen (z. B. Schweißbarkeit, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit, hohe Festigkeit, Verschleiß), die Möglichkeiten einer Änderung der Eigenschaften über Gefügeänderungen sowie die Anwendung der Oberflächentechnik sind Bestandteile des Moduls. Im Schwerpunkt Betriebsfestigkeit umfasst das Modul Methoden zur sicheren und wirtschaftlichen Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile. Es beinhaltet weiterhin die Ermüdungswirkung von Amplitude und Mittelspannung (Wöhlerlinie), die Analyse von Betriebsbeanspruchungen (Auswerteverfahren, Bemessungskollektive) und Methoden der Lebensdauerabschätzung (Miner-Regel). Weitere wesentliche Inhalte des Moduls sind Möglichkeiten zur Beeinflussung der Bauteillebensdauer und zum Festigkeitsnachweis.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, 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 Maschinenelemente, der Mathematik, der Statik sowie der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-06	Vernetzte mechatronische Systeme	Prof. Bäker (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-07	Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren	Prof. Atzler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes und fundamentales Verständnis zur Konstruktion von Komponenten an Verbrennungsmotoren sowie zum Betriebsverhalten von Verbrennungsmotoren in konventionellen und neuartigen Antriebssystemen von Kraftfahrzeugen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Konstruktion und Dimensionierung sowie Details zur Auslegung, zum Aufbau und zur Wirkungsweise ausgewählter Komponenten bzw. Teilsysteme von Verbrennungsmotoren. Weiterhin beinhaltet das Modul den Verbrennungsmotor als Teilsystem in konventionellen und neuartigen Antriebssystemen von Kraftfahrzeugen und die Regularien zur Abgasemission.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Grundlagen der Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre, Maschinenelemente, 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 Elektrotechnik, der Fertigungstechnik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Physik und Chemie, der Statik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Werkstofftechnik sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-08	Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die wesentlichen Gesamtfahrzeugeigenschaften theoretisch und praktisch in ihren Wirkzusammenhängen nachvollziehen, quantifizieren, bewerten und auslegen.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer und einer unbenoteten Protokollsammlung.	

Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-09	Zugförderungsmechanik	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-10	Tragwerke der Schienenfahrzeuge	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen für den Entwurf und die Auslegung des tragenden Teils von Schienenfahrzeugen. Sie kennen die relevanten Werkstoffe und deren spezifischen Eigenschaften sowie die Hauptfügeverfahren. Ferner verstehen die Studierenden die gültigen Vorschriften zur Tragwerksgestaltung und können typische statisch unbestimmte Systeme berechnen. Sie erkennen eine kollisionsschutzgerechte Konstruktion und können die Prinzipien des Leichtbaus auf konkrete konstruktive Fragestellungen anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Themenkomplexe Werkstoffe und Fügeverfahren, Leichtbaumethoden, Lastannahmen für Schienenfahrzeuge, Randbedingungen und Vorschriften der Tragwerkgestaltung, Berechnung statisch unbestimmter Systeme und Anwendung der Berechnung nach der Finite-Elemente-Methode sowie kollisionsgerechte Konstruktion.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelororniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von fünf 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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als elf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu elf angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-11	Elektrische Antriebs- und Leittechnik	Prof. Stephan (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen alle wichtigen Komponenten der elektrischen Antriebs- sowie der Leittechnik von Schienenfahrzeugen. Sie sind in der Lage, den Aufbau von Bordnetzen und der Fahrzeugleittechnik zu analysieren und die Funktionalitäten der wesentlichen Komponenten zu erklären. Ferner kennen und überblicken die Studierenden die besonderen Anforderungen an Fahrmotoren, die sich aus den betrieblichen und konstruktiven Gegebenheiten ergeben. Sie besitzen Kompetenzen, um die entscheidenden Einflussparameter erkennen und bewerten zu können sowie unter Berücksichtigung typischer Maschinenkennwerte entsprechende Auslegungsalgorithmen, insbesondere für Drehstromasynchronmotoren, ableiten und sicher handhaben zu können.	
Inhalte	Das Modul umfasst Leittechnik für Schienenfahrzeuge, Bordnetze sowie Hilfs- und Nebenbetriebe auf Schienenfahrzeugen, elektrische Antriebsmaschinen für Bahnfahrzeuge, Bahnenergieversorgung sowie Leistungselektronik und Regelung von Bahnantrieben.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 6 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Mathematik sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als elf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu elf angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-12	Diagnostik und Akustik	Prof. Beitel Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen aktuelle Methoden der Messwertverarbeitung und können diese für die technische Diagnostik im Fahrzeug anwenden. Sie kennen und verstehen die physikalischen Grundlagen der Schallentstehung, -ausbreitung und -wahrnehmung und können einfache Berechnungen der technischen Akustik ausführen. Sie kennen und verstehen typische Maßnahmen, um die Schallabstrahlung von Maschinen und Fahrzeugen zu verringern.	
Inhalte	Das Modul umfasst im Schwerpunkt Diagnostik die Methoden der digitalen Messwertverarbeitung im Zeit-, Wahrscheinlichkeits- und Frequenzbereich und die Grundlagen der signalgestützte diagnostische Verfahren sowie im Schwerpunkt Akustik die Grundlagen der technischen Akustik, insbesondere Berechnungs- und Abschätzverfahren sowie Maßnahmen zur Lärminderung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik, der Physik und Chemie, der Strömungsmechanik sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-13	Dynamik der Fahrzeugantriebe	Prof. Beiteltschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die wesentlichen Aspekte der Kinematik und Dynamik typischer Fahrzeugantriebe und können den Antriebsstrang als Torsionsschwingungssystem beschreiben und analysieren. Sie kennen und verstehen Anregungsmechanismen im Antriebsstrang sowie Maßnahmen zur Minderung von Anregungen und deren Wirkungen. Die Studierenden sind in der Lage, typische Berechnungsaufgaben in einer Skriptsprache sowie in einer Simulationsumgebung mit grafikbasierter Eingabe zu formulieren und zu lösen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Modellbildung des Fahrzeugantriebsstrangs als Torsionsschwingungssystem, Berechnungsmethoden zur Analyse des Eigenverhaltens sowie des Systemverhaltens unter äußeren Anregungen sowie die rechnerische Analyse von Maßnahmen zur Schwingungsisolierung und Schwingungstilgung für Antriebsstrangschwingungen. Weiterhin beinhaltet das Modul die Analyse mit textorientierten Berechnungswerkzeugen sowie Simulationswerkzeuge mit graphischer Eingabe.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-14	Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren	Prof. Atzler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Berechnung von Verbrennungsmotoren und Antriebssträngen sowie Methoden zur Analyse und Lösung von ingenieurtechnischen Fragestellungen im Versuchsfeld.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die theoretischen Grundlagen zur Berechnung von Antriebssträngen im Allgemeinen und Verbrennungsmotoren einschließlich relevanter Baugruppen im Speziellen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Seminar 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme, Ingenieurmathematik, Maschinenelemente, Mess- und Automatisierungstechnik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Maschinenelemente, der Physik und Chemie, der Strömungsmechanik, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-15	Funktionale Auslegung in der Kraftfahrzeugtechnik	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Komponenten- und Subsystemanforderungen zur Erzeugung von Gesamtfahrzeugeigenschaften herzuleiten und diese technisch umzusetzen. Sie kennen neben den technischen die wesentlichen prozessnahen, organisatorischen und methodischen Zusammenhänge in der Fahrzeugentwicklung. Zudem verstehen die Studierenden die Herangehensweise und methodische Bearbeitung von speziellen Fragestellungen in der Kraftfahrzeugtechnik.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind erweiterte Kenntnisse zur funktionalen Auslegung von Kraftfahrzeugen und deren Komponenten, insbesondere Entwicklungsmethoden, funktionale Zielableitung, Konzeptfindung und Absicherung im Fahrzeugentwicklungsprozess sowie ausgewählte aktuelle Aspekte der Fahrzeugtechnik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik sowie Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-16	Verkehrssicherheit im vernetzten, automatisierten Fahren	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Verkehrs- und Fahrzeuganforderungen in deren Wirkung auf die Verkehrssicherheit zu verstehen. Zusätzlich kennen die Studierenden den Stand der Technik, die Entwicklung, den Test und die Absicherung von assistierten sowie automatisierten Fahrfunktionen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Verkehrssicherheit, den Stand der Technik, die Entwicklung, den Test und die Absicherung von assistierten sowie automatisierten Fahrfunktionen, insbesondere die Interaktion zwischen Mensch und Maschine.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-17	Bremstechnik und Bremsbetrieb	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mit den vermittelten physikalischen Kenntnissen des Bremsvorganges (einschließlich der Längsdynamik von Zügen) eine Projektierung der Bremse, inklusive der Bewertung des Bremsvermögens, vorzunehmen. Sie können Bremsbauteile entwerfen und mit Methoden der Simulationstechnik und deren Verhalten im Gesamtbremssystem bewerten. Sie können die Bremse aus der Sicht der Sicherheit und Zuverlässigkeit betrachten und auf der Grundlage von Risikoanalysen beurteilen. Durch die Grundkenntnisse zur Automatisierung des Zugverkehrs aus bremstechnischer Sicht können sie die Verknüpfung mit der Zugsteuerung und Zugsicherung herstellen. Das gilt sowohl für den konventionellen als auch für den Hochgeschwindigkeitsverkehr, unter Beachtung der einschlägigen nationalen und internationalen Regelwerke.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Fahrdynamik des Bremsens, die Bremsmechanik, die Bremspneumatik, die Bremsbewertung, den Kraftschluss Rad-Schiene, das Reibverhalten von Bremsmaterialien (Bremssohlen und -belägen), die Konstruktion mechanischer Radbremsen, dynamische Radbremsen, Schienenbremsen, die Bremssteuerung und Blendingverfahren, Gleitschutzsysteme sowie Vorschriften und Regelwerke für Bremstechnik und Bremsbetrieb.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als elf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu elf angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-18	Fahrwerke der Schienenfahrzeuge	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen für den Entwurf und die Auslegung der Fahrwerkselemente eines Schienenfahrzeuges. Die Studierenden verstehen die Gesetzmäßigkeiten der Spurführungsmechanik und können verschiedene Fragestellungen zur fahrtechnischen Bewertung mit Hilfe geeigneter Methoden lösen. Sie unterscheiden verschiedene Fahrwerksarten und können deren laufdynamische Eigenschaften analysieren und bewerten.	
Inhalte	Das Modul umfasst den Aufbau und die Topologie von Eisenbahnfahrwerken, Radsatzkonstruktion und -berechnung, Federungs- und Dämpfungselemente, die Bewertung des Laufverhaltens und des Fahrkomforts sowie die Spurführungsmechanik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als elf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu elf angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-19	Schienenfahrzeugkonstruktion	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, interdisziplinäre Ingenieuraufgaben hinsichtlich der Projektierung und Konstruktion von Schienenfahrzeugen selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden vermögen komplexe Ingenieuraufgaben in einen größeren Gesamtzusammenhang einzuordnen, in Einzelprobleme zu zerlegen und diese systematisch zu analysieren. Sie können geeignete Lösungsansätze entwickeln, vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind zudem in der Lage, alternative Fahrzeugkonzepte verschiedenster Ausprägung zu analysieren und zu bewerten sowie ggf. Vorschläge zu deren Verbesserung und Weiterentwicklung zu formulieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Analyse alternativer Fahrzeugkonzepte, insbesondere solcher Fahrzeuge, deren Antriebs-, Fahrwerks-, Inneneinrichtungskonzept oder deren mechanischer Aufbau von denen konventioneller Schienenfahrzeuge deutlich abweichen. Es beinhaltet die Analyse von Fahrzeugkonzepten innerhalb des historischen Kontextes, Konstruktionsideen sowie zukünftig zu entwickelnde Fahrzeuge. Ferner umfasst das Modul die Auslegung und Konstruktion spezifischer Ausrüstungen von Schienenfahrzeugen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Maschinenelemente sowie Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik, der Maschinenelemente, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-21	Entwurf und Optimierung von Fahrzeugsystemen	Prof. Bäker (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mobile und stationäre Energiesysteme sowie deren Betriebsstrategien zu beschreiben, insbesondere die Analyse-, Bewertungs- und Optimierungsfähigkeit der genannten Systeme. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum Aufbau und der Wirkungsweise vernetzter mechatronischer Systeme. Darüber hinaus können sie Entwurfsmethoden für derartige Systeme in einem breiten Einsatzbereich anwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Analyse und Bewertung von Energiesystemen, Energiespeicher und Ladeinfrastruktur für elektrifizierte Antriebsstränge sowie Betriebsstrategien für Kraftfahrzeuge und Methoden zu deren Beschreibung und Optimierung. Darüber hinaus sind Aufbau und Wirkungsweise vernetzter mechatronischer Systeme am Beispiel des Kraftfahrzeugs, strukturierte Gewinnung und Formulierung von Anforderungen für den Entwurf mechatronischer Systeme, aktuelle Methoden zur Beschreibung, Modellierung und Simulation von mechatronischen Systemen sowie etablierte und zukunftsweisende Entwurfsmethoden Bestandteile dieses Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik sowie Grundlagen der Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik sowie der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-22	Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung	Prof. Beitelschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Modellbildungsansätze der im Fahrzeugbau etablierten Simulationsmethoden der Mechanik, Strömungsmechanik und Systemdynamik. Sie können die Aussagekraft von damit erzielten Berechnungsergebnissen einordnen, da sie die aus der Modellbildung resultierenden Grenzen der Beschreibung realer Fahrzeuge und deren Baugruppen kennen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen und Anwendung der Finite-Elemente-Methode, Methode der Mehrkörpersysteme sowie der numerischen Strömungssimulation und Systemsimulation, insbesondere die den Methoden zugrundeliegenden physikalischen Modellierungsansätze und die daraus resultierenden Grundgleichungen. Weiterhin beinhaltet das Modul Verfahren für die numerische Simulation der Berechnungsmodelle. Das Modul umfasst die praktische Anwendung der Methoden jeweils spezifisch für die Kraft- und Schienenfahrzeugtechnik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Spezielle Kapitel der Mathematik, 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 Physik und Chemie, der Statik sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-23	Kraftfahrzeugsicherheit	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Sicherheitssysteme in Kraftfahrzeugen. Sie sind in der Lage, diese Systeme im Entwicklungsprozess einzubinden und deren Funktionalitäten zu beurteilen und zu optimieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die integrale Sicherheit von Kraftfahrzeugen sowie die Wirkungsweise der Komponenten aller Sicherheitssysteme im Kraftfahrzeug untereinander sowie im Verbund mit Verkehr und Infrastruktur. Das Modul umfasst weiterhin die besonderen Fahrzeugsicherheitsaspekte im automatisierten Straßenverkehr.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik sowie Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-24	Motorrad- und Nutzfahrzeugtechnik	Prof. Prokop (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kompetenzen zur marktgerechten und anwendungsorientierten Auslegung von Nutzfahrzeugen sowie von Motorrädern. Sie sind in der Lage, die vom Personenkraftfahrzeug abweichenden Besonderheiten hinsichtlich Fahrzeugkonzepten und Einsatzgebieten zu verstehen und in den Entwicklungsprozessen dieser Fahrzeuge mit einzubeziehen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Anforderungen, Konstruktionsarten und Grundkonzepte sowie die Fahrdynamik und verschiedene Antriebskonzepte. Das Modul umfasst weiterhin die Regel- und Sicherheitssysteme sowie die Besonderheiten bei der Fertigungsplanung und Produktion.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen 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 sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-25	Konzeption von Triebfahrzeugen	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, interdisziplinäre Ingenieuraufgaben, die sich bei der Projektierung und Konzeption von Schienenfahrzeugen ergeben, selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden vermögen komplexe Ingenieuraufgaben in einen größeren Gesamtzusammenhang einzuordnen, in Einzelprobleme zu zerlegen und diese systematisch zu analysieren. Sie können geeignete Lösungsansätze entwickeln, vergleichen und bewerten. Sie sind zudem in der Lage, das Systemverhalten alternativer Fahrzeugantriebe zu analysieren und zu bewerten sowie auf fahrdynamischer Basis mit dem Verhalten konventioneller Antriebsstränge zu vergleichen. Die Studierenden sind befähigt, fahrdynamische Modellierungen mit unterschiedlichem Gütegrad selbst durchzuführen, vorhandene fahrdynamische Berechnungsprogramme zu bedienen und hinsichtlich der Modellierungstiefe und Ergebnisqualität zu beurteilen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Auslegung und Konstruktion der Ausrüstungen von Schienenfahrzeugen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Diesel- und Elektrotriebfahrzeugen, Hybridantriebe und Energiespeicherung, Zweikraftfahrzeuge, Wasserstoffantrieb, fahrdynamische Modellierung sowie die fahrdynamische Simulation.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen Schienenfahrzeuge, Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Zugförderungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik 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 Schienenfahrzeuge sowie Zugförderungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-26	Vertiefung Schienenfahrzeuge	Prof. Löffler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die charakteristischen Spezifika von schienengebundenen Nahverkehrsfahrzeugen und können die Unterschiede in der Fahrzeugauslegung nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) sowie nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) erläutern. Die Studierenden sind in der Lage, Schädigungsmechanismen und Schädigungsprozesse im Lebenszyklus von Schienenfahrzeugen zu differenzieren und zu beschreiben. Sie verstehen die erforderlichen Instandhaltungsprozesse und vermögen unterschiedliche Instandhaltungsstrategien zu bewerten. Zudem kennen sie entsprechende Rechenmodelle zur mathematischen Beschreibung von Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit und können diese zielgerichtet anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus den Bereichen Fahrzeugaerodynamik, Design, Akustik, Klimatisierung/Belüftung, Fahrzeugzulassung und RAMS/LCC zu verstehen und zu beurteilen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Systemtechnik der Nahverkehrsfahrzeuge (Fahrwerke, Antriebe und Bremsen von Fahrzeugen nach BOStrab), die Charakterisierung schienengebundener Nahverkehrssysteme und deren Abgrenzung zu Vollbahn-Fahrzeugen nach EBO, Schädigungsprozesse und Verschleiß, Instandhaltungsplanung und -strategien, die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Schienenfahrzeugen und deren Komponenten, die Fahrzeugaerodynamik, das Fahrzeugdesign, die Fahrzeugklimatisierung und die Akustik, die Zuverlässigkeitstheorie sowie die Lebenszykluskosten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 6 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurmathematik sowie Technische Mechanik – Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Festigkeitslehre sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-KST-27	Elektrische Bahnsysteme	Prof. Stephan (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ausgehend von den Kenntnissen zu Antriebsstrukturen und Hauptbaugruppen die wesentlichen Kriterien für Auslegung und Betrieb elektrischer Fahrzeuge bestimmen zu können. Sie verstehen zudem die Wechselwirkung von Bahnantrieben und Bahn-Energieversorgung und sind in der Lage, interdisziplinäre Ingenieuraufgaben, die sich bei der Projektierung und Konstruktion von Schienenfahrzeugen ergeben, in Einzelprobleme zu zerlegen, diese systematisch zu analysieren und adäquate Lösungen zu entwickeln.	
Inhalte	Das Modul umfasst elektrische Antriebsmaschinen für Bahnfahrzeuge, Bahnenergieversorgung, Leistungselektronik und Regelung von Bahnantrieben sowie Auslegung und Konstruktion der Ausrüstungen von Schienenfahrzeugen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-01	Leichtbau – Grundlagen	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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 Oberflächen-technik, Kunststofftechnologien, Leichtbaustrukturen und -technologien ausgewählter Branchen, Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen sowie Sonderprobleme des Leichtbaus.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 5 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-03	Faserverbundwerkstoffe	Prof. Jäger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, anforderungsgerechte Faser-/Matrixkombinationen auszuwählen, textile Strukturaufbauten für die jeweiligen Anwendungsfälle auszulegen und die entsprechende textile Fertigungstechnologie zu deren Herstellung auszuwählen.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-04	Berechnung von Leichtbaustrukturen	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-05	Faserverbundtechniken	Prof. Jäger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die Ausschöpfung des sich bietenden Leichtbaupotentials von Faserverbundwerkstoffen bei einer ganzheitlichen Betrachtung aller relevanten Herstellungstechnologien und Verbindungstechniken sowie deren Auswirkungen auf das Eigenschaftsprofil des künftigen Produktes mit einzubeziehen. Dazu verfügen sie über die Kenntnisse, ausgehend von einer anforderungsgerechten Kombination von Matrix- und Verstärkungsmaterial, geeignete Faserverbund- und Füge Technologien auszuwählen und anzuwenden.	
Inhalte	Die werkstoff-, textil- und fertigungstechnischen Einflussfaktoren bei den Faserverbundtechnologien und deren Wechselwirkungen sind Inhalt des Moduls. Weiterhin umfasst das Modul die komplexe Prozesskette von der textiltechnischen Aufbereitung der Fasermaterialien über die Konsolidierung des Bauteils bis zum Verbinden von Bauteilen zu Baugruppen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundwerkstoffe, Fertigungstechnik sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik 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 Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Adaptive Strukturen für den Leichtbau, Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden, Fertigung von Faserverbundstrukturen, Kunststofftechnologien, Qualitätssicherungsmanagement sowie Sonderprobleme des Leichtbaus.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-06	Grundlagen der Kunststofftechnik	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-07	Entwicklung von Leichtbaustrukturen	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, den Entwicklungsprozess bei der Konstruktion von Leichtbaustrukturen methodisch zu gestalten. Sie kennen die Besonderheiten bei der Entwicklung von Leichtbaustrukturen im Multi-Material-Design und können die komplexen strukturellen und funktionellen Anforderungsprofile berücksichtigen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Darstellung der komplexen Wechselwirkungen bei der Entwicklung von Leichtbaustrukturen im Multi-Material-Design. Insbesondere beinhaltet das Modul für faserverbundintensive Hybridstrukturen die werkstofflichen, konstruktiven und technologischen Besonderheiten sowie die beim konstruktiven Entwicklungsprozess erforderliche parallele Gestaltung von Verbundwerkstoff, Bauteil und zugeordneter Faserverbundtechnologie.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundwerkstoffe, Konstruktionslehre, Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen 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 in den Modulen Faserverbundwerkstoffe, Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Adaptive Strukturen für den Leichtbau, Auslegung von Leichtbaustrukturen, Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden, Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien sowie Gestaltung von Leichtbaustrukturen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Adaptive Strukturen für den Leichtbau, Auslegung von Leichtbaustrukturen, Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden, Gestaltung von Leichtbaustrukturen sowie Leichtbaustrukturen und -technologien ausgewählter Branchen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-08	Auslegung von Leichtbaustrukturen	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, komplexe Leichtbaustrukturen aus isotropen und anisotropen Werkstoffen zu berechnen. Sie sind in der Lage, erweiterte Berechnungsverfahren zur Auslegung steifigkeitsoptimierter Leichtbaustrukturen anzuwenden. Die Studierenden besitzen wichtige Kenntnisse für die Ermittlung von Strukturkennwerten und kennen die Möglichkeiten der Parametervariation zur Reduzierung der Strukturmassen bei gleichbleibender Sicherheit und Zuverlässigkeit.	
Inhalte	Erweiterte Berechnungsverfahren wie etwa Klassische Laminattheorie, verfeinerte Theorien für anisotrope Verbundwerkstoffe sowie numerische Berechnungsmethoden sind Inhalte des Moduls. Dies umfasst die Berücksichtigung von Unsicherheiten beispielsweise der Materialkennwerte sowie Lösungskonzepte zur Vibroakustik und zur Optimierung von Leichtbaustrukturen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Berechnung von Leichtbaustrukturen, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden sowie Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-09	Gestaltung von Leichtbaustrukturen	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, auf der Basis einschlägiger interdisziplinärer Kenntnisse der Werkstoff- und Strukturmechanik sowie der Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik, die Gestaltung und Auslegung komplexer Leichtbaustrukturen und Maschinenelemente vorzunehmen. Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle technische Problemstellungen auf dem Gebiet des Leichtbaus effizient und robust zu lösen.	
Inhalte	Inhaltlicher Schwerpunkt ist die konstruktive Entwicklung mechanisch hochbeanspruchter Strukturbauteile im Multi-Material-Design, insbesondere die Aspekte der Gestalt, Fertigung und Auslegung sowie deren Interaktion bei der effizienten Lösungsfindung im Kontext des Produktentstehungsprozesses (PEP). Das Modul beinhaltet als Nebenprozesse zum PEP die Aspekte der Projektorganisation, der Qualitätssicherung und der Sicherung Geistigen Eigentums sowie die Möglichkeiten zur gezielten Beeinflussung der Besonderheiten des konstruktiven Entwicklungsprozesses von Faserverbundstrukturen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Berechnung von Leichtbaustrukturen, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden sowie Fertigung von Faserverbundstrukturen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-10	Kunststofftechnologien	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Verknüpfung zwischen Werkstoff, Technologie sowie von Werkzeug- und Formteilgestaltung ingenieurtechnisch tragfähig herzustellen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Prozessphänomenologie und Prozessführung bei Kunststofftechnologien, insbesondere die thermoplastischen Kunststofftechnologien Spritzgießen, Pressen und Extrusion sowie die kunststoffspezifischen Besonderheiten bei der Prozesssimulation und bei der Gestaltung und Dimensionierung von Formwerkzeugen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Faserverbundtechniken, Grundlagen der Kunststofftechnik, Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für das Modul Qualitätssicherungsmanagement.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-11 MW-MB-LRT-09	Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit	Dr. Wang (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, grundlegende Schwingungserscheinungen im Maschinenbau zu verstehen, geeignete mechanische und mathematische Modelle aufzustellen, verschiedene Lösungsverfahren auf die Anwendbarkeit hin zu überprüfen und auf die Problemstellung anzuwenden sowie die Lösungsergebnisse zu interpretieren und zu bewerten. Sie sind in der Lage, eine sichere und wirtschaftliche Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile durchzuführen. Hierzu verfügen sie über die grundlegenden Kenntnisse zur Beurteilung von Belastungen und Belastbarkeit bei konstanter und variabler Amplitude sowie die Fähigkeit zur konstruktiven Beeinflussung der Bauteillebensdauer.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Methoden zur Beschreibung und Berechnung von praxisnahen diskreten Systemen mit einem und mit endlichem Freiheitsgrad und kontinuierlichen linearen Systemen (konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingung bei unterschiedlicher Erregung, Eigenwertprobleme, Orthogonalität der Eigenvektoren, modale Entkopplung sowie Schwingungstilgung). Es beinhaltet Schwingungen von Systemen mit verteilten Parametern (Wellenausbreitung, d'Alembertsche Lösung, Separationsansatz, unendlich viele Eigenwerte und Eigenfunktionen) bei ausgewählten Kontinua wie Stäben, Balken oder Platten. Darüber hinaus umfasst das Modul Methoden zur sicheren und wirtschaftlichen Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile, insbesondere die Ermüdungswirkung von Amplitude und Mittelspannung (Wöhlerlinie), die Analyse von Betriebsbeanspruchungen (Auswertverfahren, Bemessungskollektive) und Methoden der Lebensdauerabschätzung (Miner-Regel) Weiterer wesentlicher Inhalt sind Möglichkeiten zur Beeinflussung der Bauteillebensdauer und zum Festigkeitsnachweis.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, 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 Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-12	Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der physikalischen Modellbildung sowie der mathematischen Beschreibung der Bewegung deformierbarer Körper unter der Einwirkung mechanischer und thermischer Lasten. Sie können diese Kenntnisse auf leichtbaurelevante technische Stab- und Flächentragwerke anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Kinematik beliebiger Bewegungen, die grundlegenden Bilanzgleichungen sowie die Formulierung von nichtlinearen Stoffgesetzen. Es beinhaltet die Grundgleichungen insbesondere der Festkörper- und Strömungsmechanik, Methoden zur Herleitung der Grundgleichungen der passiven Strukturen von Stab- und Flächentragwerken sowie die zugeordneten Randwert- und Anfangs-Randwert-Aufgaben und die Fähigkeiten zur analytischen und numerischen Lösung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Statik sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-13	Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik	Prof. Leyens (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit dem Werkstoffverhalten und den Eigenschaften ausgewählter metallischer und nichtmetallischer Konstruktionswerkstoffe vertraut. Sie kennen die Möglichkeiten der Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften, insbesondere die einer veränderten Bauteiloberfläche. Die Studierenden sind befähigt, Konstruktionswerkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen und einzusetzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet sowohl ausgewählte Stoffgebiete der metallischen und nichtmetallischen Konstruktionswerkstoffe für den Maschinenbau/Leichtbau als auch ausgewählte Oberflächenbeschichtungsverfahren. Bei den metallischen Werkstoffen umfasst das Modul die Werkstoffpalette Stahl, Stahlguss, Gusseisen, Aluminium-, Magnesium- und Kupferbasiswerkstoffe sowie nichtmetallische Werkstoffe einschließlich Verbundwerkstoffe (z. B. CFK, GFK). Eine beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl unter Berücksichtigung der Anforderungen (z. B. Schweißeignung, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit, hohe Festigkeit, Verschleiß), die Möglichkeiten einer Änderung der Eigenschaften über Gefügeänderungen sind Bestandteile des Moduls. Weiterhin umfasst das Modul die wesentlichen Beschichtungsverfahren zur Herstellung dünner Schichten, die wichtigsten Verfahrensparameter der Herstellungsverfahren und die wesentlichen Einflussgrößen für einen technologisch wirkungsvollen und wirtschaftlichen Beschichtungsprozess. Es beinhaltet zudem einfache Strukturzonenmodelle zum Wachsen dünner Schichten auf Werkstoffoberflächen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Leichtbau – Grundlagen, Leichtbauwerkstoffe sowie Technische Mechanik – Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Festigkeitslehre 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 Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-14	Funktionsintegrierende Bauelemente	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene aktive Materialien und deren Berechnung sowie Anwendung in multifunktionalen Strukturen. Sie haben das Basiswissen zu ebenen Kinematiken und können dies bei Leichtbaumechanismen anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der ebenen Kinematik, offene und geschlossene Mechanismenstrukturen und Berechnungsgrundlagen für die Auslegung kinematischer Parameter, Gestaltungshinweise zur Bewegungserzeugung mit minimalen Strukturen (Gliederreduzierung, Verwendung von Bändern usw.), 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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Leichtbau – Grundlagen, Mess- und Automatisierungstechnik, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Kinematik und Kinetik, der Statik 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 im Modul Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für das Modul Adaptive Strukturen für den Leichtbau.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-15	Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind zur konsequenten Umsetzung von Leichtbauprinzipien bei Faserverbundkonstruktionen in Kombination mit der vorliegenden Werkstoffanisotropie befähigt. Sie sind zudem zur optimalen Auslegung von Leichtbaustrukturen befähigt und können die konstruktiven Forderungen an das Bauteil sowohl grundlagenbezogen als auch anwendungsorientiert erfüllen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Berechnung, Auslegung und Optimierung komplexer anisotroper Leichtbaustrukturen aus Faserverbundwerkstoffen und insbesondere Festigkeitshypothesen für anisotrope Verbundwerkstoffe.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Auslegung von Leichtbaustrukturen, Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe, Gestaltung von Leichtbaustrukturen sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-16 MW-MB-VTMB-29	Fertigung von Faserverbundstrukturen	Prof. Jäger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, das hohe Festigkeits- und Steifigkeitspotential von Faserverbundwerkstoffen durch eine robuste Fertigung umzusetzen. Dazu wissen sie, wie kraftflussgerechte Faserorientierungen sowie die notwendigen Faservolumenanteile über die gesamte Bauteilgeometrie gewährleistet werden können. Das erworbene Wissen zum Zusammenwirken von Halbzeug, Anlagentechnik und Peripherie bei der Bauteilfertigung ermöglicht den Studierenden eine ganzheitliche Bewertung und Gegenüberstellung verschiedener Technologien.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Fertigungsverfahren im Zusammenhang mit den konstruktiven Forderungen an das Bauteil sowohl grundlagenbezogen als auch anwendungsorientiert, insbesondere Fertigungsverfahren für Bauteile mit duroplastischer und thermoplastischer Matrix auf neueren Technologien zur automatisierten Herstellung von Faserverbundbauteilen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe, Gestaltung von Leichtbaustrukturen, Grundlagen der Werkstofftechnik sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-17 MW-MB-VTMB-28	Adaptive Strukturen für den Leichtbau	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von elektronischen, mechanischen sowie kinetostatischen Funktionselementen und Integrationsmethoden für deren Einsatz in Leichtbaustrukturen. Damit sind sie zur Auslegung, Umsetzung und Untersuchung/Charakterisierung adaptiver Strukturen und Systeme befähigt und können die zugrunde liegende interdisziplinäre Aufgabenstellung im ingenieurwissenschaftlichen Kontext einordnen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen zur Auslegung und Untersuchung aktiver Strukturelemente sowie Leichtbaustrukturen und -systeme, insbesondere funktionsintegrative Leichtbaustrukturen und aktive Compliantmechanismen, Methoden zur werkstoffgerechten Auslegung, Gestaltung, Verarbeitung und Signalverarbeitung sowie deren Anwendung in funktionsintegrative Leichtbaustrukturen, funktionsintegrative Bauweisen nachgiebiger Bewegungsstrukturen bei aktiven Compliantmechanismen, montage- und spielfreie Festkörpergelenke mit Vorzugsverformungsrichtung in Faserverbundbauweise, Auslegungs- und Simulationsmodelle sowie Werkstoffverhalten bei geometrisch nichtlinearer Verformung und integrierbare Aktorik (Antriebe), Stellmechanismen, Roboterstrukturen sowie Handlings- und Werkzeugkinematiken.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe sowie Funktionsintegrierende Bauelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken sowie Faserverbundwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-18	Qualitätssicherungsmanagement	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, in der Konstruktion und Fertigung der Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe das Qualitätsmanagement umfassend zu planen und in die Unternehmensprozesse über die gesamte Fertigungskette hinweg zu integrieren. Die Studierenden können die fertigungstechnischen und werkstoffspezifischen Besonderheiten berücksichtigen und selbstständig Fertigungsprozesse analysieren und geeignete Qualitätssicherungsstrategien entwickeln.	
Inhalte	Inhalte sind die Darstellung des Aufbaus gezielter Prozessanalysen und -optimierungen sowie die werkstoff- und strukturgerechte Wahl und Anwendung von Prüfverfahren. Weiterhin umfasst das Modul ausgewählte Verfahren zur Kennwertermittlung, Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung - beispielsweise Röntgen und Ultraschall - sowie deren Anwendung und Auswertung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe, Grundlagen der Kunststofftechnik, Kunststofftechnologien sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe, Grundlagen der Kunststofftechnik sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-19	Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die spezifischen Schädigungs- und Ermüdungsmechanismen der Faserverbundwerkstoffe zu verstehen und in ihrer Ingenieur Tätigkeit zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage, die Berechnungsgrundlagen zum Schädigungs- und Ermüdungsverhalten von Faserverbundwerkstoffen bei statischer und zyklischer Beanspruchung anzuwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Methoden zur angepassten Modellierung des Degradationsverhaltens von Faserverbunden und der Nachweisführung sowie experimentelle Methoden zur Identifizierung unterschiedlicher Schädigungs- und Ermüdungsphänomene.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Auslegung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundwerkstoffe sowie Leichtbau – Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-20	Konstruieren mit Kunststoffen	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, angepasste Gestaltungs- und Dimensionierungsrichtlinien für den konstruktiven Einsatz technischer Polymere unter Berücksichtigung der spezifischen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und der fertigungstechnischen Restriktionen zu verwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind festigkeits- und steifigkeitsbezogenen Dimensionierungskonzepte sowie typische Gestaltungsmerkmale für eine beanspruchungs- und fertigungsgerechte Auslegung von Kunststoffbauteilen sowie der Einsatz von Polymeren in Maschinenelementen wie zum Beispiel Lager, Zahnräder, Laufrollen oder Kupplungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kunststofftechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Konstruktionslehre, Leichtbauwerkstoffe sowie Maschinenelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente 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 Kunststofftechnik sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-21	Sonderprobleme des Leichtbaus	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, in sich abgeschlossene wissenschaftliche Aufgabenstellungen der Bionik, des funktionsintegrativen Leichtbaus, der Leichtbauanwendungen in der Medizintechnik bzw. der Hybridstrukturen einzeln bzw. im Team zu lösen. Sie beherrschen die Dokumentation von Arbeitsschritten sowie die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.	
Inhalte	Das Modul umfasst nach Wahl der Studierenden zwei der folgenden vier Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Überführung biologischer Wirkprinzipien in die technische Anwendung für den Leichtbau, - Integration von erweiterten Funktionen in Leichtbaustrukturen, - Leichtbau für die Anwendung in der Medizintechnik oder - Numerische Methoden zur Berechnung hybrider Leichtbaustrukturen. 	
Lehr- und Lernformen	Übung 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Berechnung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundtechniken, Faserverbundwerkstoffe, Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerben den Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 60 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LB-22	Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien	Prof. Gude (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, aufbauend auf dem Grundwissen zu den Leichtbauwerkstoffen, -konstruktionsprinzipien und -technologien, unter Kenntnis der Besonderheiten der textiltechnischen Verarbeitungskette bzw. robotergestützter Montagetechnologien angepasste Produkt- oder Technologielösungen zu entwickeln.	
Inhalte	Das Modul umfasst nach Wahl der Studierenden einen der folgenden drei Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> - die Funktionalisierung und das Grenzschichtdesign von Verstärkungsfasern sowie Polymerfilamenten, - die Darstellung der 3D-CAE-Technik für die Herstellung faserbasierter Materialien bzw. - die Darstellung von Montagetechnologien unter Verwendung von Robotik. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung, Übung, Praktikum im Umfang von mindestens 5 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtung zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Entwicklung von Leichtbaustrukturen, Fertigungstechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Konstruktionslehre, Leichtbau – Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß dem Katalog Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gemäß dem Katalog Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-01	Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-02	Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-03	Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-04	Grundlagen der Flugantriebe	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-05	Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-06	Luftfahrzeugkonstruktion	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden zur konstruktiven Auslegung von Luftfahrzeugen. Sie kennen typische Bauweisen, die in der Luftfahrt üblichen Konstruktionsphilosophien und Methoden zur Lastenermittlung. Die Studierenden verstehen elementare analytische Berechnungsverfahren und können damit einfache Baugruppen von Luftfahrzeugzellen auf Festigkeit auslegen bzw. deren Sicherheit nachweisen. Außerdem können sie die numerische Methoden der Luftfahrzeugkonstruktion einsetzen und sind in der Lage, deren Anwendungsgrenzen und die erzielbare Ergebnisqualität einzuschätzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Grundwissen zum konstruktiven Aufbau von Luftfahrzeugen sowie zu Zellenbauweisen, einsetzbaren Werkstoffen und wesentlichen Konstruktionsphilosophien. Weitere Schwerpunkte sind die Ermittlung von Lasten, elementare analytische Berechnungsverfahren und numerische Methoden zur konstruktiven Auslegung von Luftfahrzeugen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Aerodynamik und Flugmechanik sowie Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 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, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-07	Raumfahrttechnik	Prof. Tajmar (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Aufgaben der Schlüsselemente einer Mission und der Funktionsgruppen/Untersysteme von Raumfahrzeugen. Sie sind in der Lage, die Kommunikationsarchitektur zwischen Bodenstation und Satelliten zu planen und die Kommunikationsstrecke, unter Beachtung der Interaktionen, zu den anderen Funktionsgruppen des Raumfahrzeugs und der Mission auszulegen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Raumfahrtantriebe, beherrschen diesbezügliche Berechnungsmethoden und können diese anwenden. Sie kennen aktuelle Konzepte für Weiter- und Neuentwicklungen sowie Ideen für zukünftige Technologien.	
Inhalte	Zum Modulinhalt gehören die grundlegenden Aspekte der Schlüsselemente einer Satellitenmission (Satellit, Nutzlast, Trägersystem, In-Orbit-Transfer, Kommunikationsarchitektur, Orbitkonstellation, Bodenstation und Nutzerinterface), die Anforderungen an die Funktionsgruppen im Satelliten (Struktur, Thermalkontrolle, Energieversorgung, Lagebestimmung, Kommunikation, Datenhandling, etc.), die Auslegung des Kommunikationssystems (Geometrie der Funkstrecke, Datendiskretisierung, Frequenzen, Modulation, Antennensysteme, Dämpfung, Gewinn und Verluste, Multiplexing, Störberechnungen und Elektrosmog) und die Grundlagen der Raumfahrtantriebe (Thermodynamische Grundgleichungen, thermische Raketen, Feststoff- und Hybridtriebwerke, alternative Konzepte, nukleare Antriebe, elektrische Antriebe, zukünftige Technologien).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 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, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-08	Turbomaschinen für Flugantriebe	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den strömungsmechanischen Berechnungsgleichungen und Auslegungsverfahren für Verdichter und Turbinen von Flugantrieben sowie anderen industriellen Anwendungen umfassend vertraut.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind strömungsmechanische Berechnungsgleichungen für die 3D-Strömung in Turbomaschinen sowie deren Reduzierung für vereinfachte 2D- und 1D-Betrachtungen und Anwendungen für kompressible und inkompressible Strömungsvorgänge. Weitere Schwerpunkte sind räumliche, reibungsbehaftete Strömungen sowie Verlustmechanismen in Turbomaschinen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Luft- und Raumfahrttechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 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, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-10	Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von innovativen Strukturbaueisen von Luft- und Raumfahrzeugen, die dafür relevanten Verbundwerkstoffe, die zur Auslegung erforderlichen Entwurfs- und Berechnungsmethoden sowie die wesentlichen Auslegungskriterien. Sie verstehen wie die spezifischen Materialeigenschaften von Verbundwerkstoffen optimal eingesetzt werden können und sind in der Lage, Baugruppen von Luft- und Raumfahrzeugen hinsichtlich vorgegebener Entwurfsziele auszulegen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen innovativer Bauweisen von hochbeanspruchten passiven und aktiven Luft- und Raumfahrtstrukturen, die dazu verwendeten Verbund- und Hybridwerkstoffe sowie zukünftige Entwicklungen. Weiterhin beinhaltet das Modul die erforderlichen strukturmechanischen Grundlagen, Auslegungs- und Berechnungsmethoden, Konstruktionsphilosophien und relevante Nachweisverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Luft- und Raumfahrttechnik sowie Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer zu und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-11	Multifunktionale Strukturen und Bauelemente	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene aktive Materialien und deren Berechnung sowie Anwendung in multifunktionalen Strukturen. Sie haben das Basiswissen zu ebenen Kinematiken und können dies bei Leichtbaumechanismen für die Luft- und Raumfahrttechnik anwenden.	
Inhalte	Der Schwerpunkt Multifunktionale Strukturen umfasst die Grundlagen zu adaptiven Systemen, aktive Aktor- und Sensor-Materialien (zum Beispiel piezoelektrische Keramiken, Elektro- und Magnetostriktiva, Formgedächtnislegierungen, elektroaktive Polymere), die Modellierung und Diskretisierung von Aktoren sowie die Regelung einer adaptiven Struktur. Weiterhin umfasst das Modul ebene Kinematik, Grundlagen zu offenen und geschlossenen Mechanismenstrukturen, Berechnungsgrundlagen für die Auslegung kinematischer Parameter und Gestaltungshinweise zur Bewegungserzeugung mit minimalen Strukturen (Gliederreduzierung, Verwendung von Bändern).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, 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 Elektrotechnik, 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-12 MW-MB-SIM-11	Bruchkriterien und Bruchmechanik	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der Tragfähigkeitsbewertung mechanisch belasteter Bauteile. Aufbauend auf den kontinuumsmechanischen Grundlagen beherrschen die Studierenden Festigkeitshypothesen. Außerdem besitzen die Studierenden Kenntnisse hinsichtlich der Bruchmechanik und können diese auf die Sicherheitsanalyse von Bauteilen mit Rissen anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundbegriffe der Elastizität, Plastizität und Viskosität von Festkörpern sowie zugehörige Versagensphänomene und Festigkeitshypothesen. Weiterhin beinhaltet das Modul die linearelastische Bruchmechanik und darauf aufbauende Konzepte für das Ermüdungsrisswachstum sowie die elastisch-plastische Bruchmechanik und wahrscheinlichkeitstheoretischen Aspekte des Bruches.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen 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 sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 40 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu 40 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-13	Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über praxisrelevantes Wissen zum Ablauf eines typischen interdisziplinären Entwicklungsprojektes aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik und können in Teamarbeit einen Entwurfsprozess erfolgreich planen und durchführen. Sie sind in der Lage, die dafür notwendigen Planungs- und Auslegungsmethoden anzuwenden sowie die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form darzustellen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den Entwurf eines spezifischen Gerätes aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik (z. B. Flächenflugzeug, Helikopter, Multicopter, Satellit, Trägerrakete, Raketentriebwerk, Strahltriebwerk), insbesondere den Entwurfsprozess von der Konzepterstellung bis zur Auslegung, unter Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte.	
Lehr- und Lernformen	Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge sowie Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-14	Luftfahrzeugstrukturen	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Bauweisen dünnwandiger Luftfahrzeugstrukturen, die verwendeten Werkstoffe sowie die zugrundeliegenden Konstruktionsphilosophien und Versagenskriterien. Sie beherrschen grundlegende Analyse- und Auslegungsverfahren sowie Methoden zum Nachweis der strukturellen Integrität und können diese auf typische Luftfahrzeugbauteile anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst Grundkenntnisse zum konstruktiven Aufbau dünnwandiger Luftfahrzeugstrukturen, zu den entsprechenden Konstruktionsphilosophien sowie zu den relevanten Auslegungs- und Nachweismethoden.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Luft- und Raumfahrttechnik sowie Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-15	Luftfahrzeugaerodynamik	Dr. Hildebrand (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Aerodynamik von Luftfahrzeugen einschließlich aktueller Methoden der aktiven und passiven Strömungsbeeinflussung an Flugzeugen. Sie verstehen die Effekte reibungsbehafteter und gasdynamischer Strömungen und kennen Grundlagen der Messmethoden in der Luftfahrttechnik.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Theorie und Praxis reibungsbehafteter Strömungen, die aktuellen und alternativen Methoden zu aktiven und passiven Methoden der Hochauftriebsbeeinflussung einschließlich des Bodeneffekts, ebenso spezielle Anforderungen im Reiseflug. Inhalte sind außerdem verschiedene Messmethoden der physikalischen Größen an verschiedenen Luftfahrzeug- und Profilmustern sowie aktive praktische Untersuchungen wie beispielweise die Messung aktueller Flugzustände oder abgestimmte Windkanalexperimente bei Strömungen mit großen Dichtegradienten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 Ende der Vorlesungszeit. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-16	Luftfahrzeugfertigung	Dr. Hähnel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Technologien, die speziell zur Fertigung von Luftfahrzeugkomponenten aus metallischen Leichtbau-Werkstoffen und Faser-Kunststoff-Verbunden eingesetzt werden können sowie entsprechende werkstoffspezifische Füge- und Montageverfahren. Sie können den Einfluss der Technologien auf Qualität und Kosten von Bauteilen beurteilen und verstehen die Wechselwirkung zwischen Fertigung und Konstruktion. Die Studierenden sind in der Lage, für Luftfahrzeugkomponenten, unter Berücksichtigung spezifischer Randbedingungen, die passenden Fertigungsverfahren auszuwählen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende und zukunftsorientierte Verfahren und Methoden für die Herstellung von Luftfahrzeugen sowie die Verfahren zur Bauteilherstellung, zum Fügen von Einzelteilen und die Methoden der Strukturmontage.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fertigungstechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik sowie Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Kurzbesprechung im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-17	Flugdynamik und Flugregelung	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der dynamischen Eigenschaften und das Steuer- und Störverhalten von Luftfahrzeugen. Sie kennen die Kriterien zur Bewertung von Flugeigenschaften und zur Auslegung von Flugreglern sowie die Struktur und die Komponenten von Flugreglern. Die Studierenden können die Eigenbewegungsformen und Flugeigenschaften von starren Luftfahrzeugen bestimmen. Außerdem sind sie in der Lage, Komponenten eines Flugregelungssystems zu modellieren, Flugregler zu konzipieren und auszulegen sowie Flugreglerentwürfe zu analysieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen zur Flugdynamik und Flugregelung von Luftfahrzeugen, insbesondere die Bewegungsgleichungen, das Eigenverhalten, die Dynamik der Längs- und Seitenbewegung und die Ermittlung von Flugeigenschaften. Weiterhin beinhaltet das Modul den Aufbau von Flugregelungssystemen, die Beschreibung der Regelstrecke Flugzeug-Pilot, die wichtigsten Reglerarten und die Auslegung von Flugreglern im Themengebiet Flugregelung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Ingenieurmathematik sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Aerodynamik und Flugmechanik sowie Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung:	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-18	Entwurf von Raumfahrtmissionen	Dr. Schmiel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Satellitenbahnen und Bahnen interplanetarer Sonden zu berechnen, Bahnänderungsmanöver auszulegen und in Referenzkoordinatensystemen zu denken. Sie verstehen die Grundlagen der Lagebestimmung und Lageregelung von Raumfahrzeugen im Orbit. Sie kennen die mathematischen Grundlagen, Strategien und Softwarewerkzeuge für den Entwurf von Raumfahrtmissionen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Zwei- und Mehrkörperprobleme, die Ansätze zur Beschreibung von Störtermen, die Zeit- und Koordinatensysteme sowie die Auslegung von Transferbahnen und Satellitenkonstellationen bei der Missionsplanung. Die Lagebestimmung und Lageregelung beinhaltet die Grundlagen der Lagedynamik, -bestimmung, -sensorik und -aktuatorik in Raumfahrzeugen. Weiterhin umfasst das Modul die Einführung und die Anwendung von Softwaretools zur Berechnung und Auslegung von Teilaspekten der Missionsplanung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-19	Raumfahrtantriebe	Prof. Tajmar (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle Trägersysteme, deren Subsysteme und Baugruppen. Sie verstehen die Anforderungen und Zusammenhänge in der Entwicklung von Trägersystemen und klassischen Raketen. Sie beherrschen die physikalischen und technischen Grundlagen der elektrischen Antriebe, können die verschiedenen Antriebskonzepte berechnen und Herausforderungen in der Entwicklung ableiten. Die Studierenden kennen die Herausforderungen für zukünftige Konzepte und verstehen die zu untersuchenden physikalischen Fragestellungen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen, die theoretische Beschreibung und die detaillierte Auslegung von elektrischen Antrieben sowie der physikalischen Fragestellungen zukünftiger Antriebskonzepte („Breakthrough Propulsion Physics“, neue physikalische Theorien und Experimente) des interstellaren Raumflugs. sowie Raketen und deren technischen Systeme (u. a. aktuelle Träger, Auswahlprozess, Integration, Stufentechnologien, Tanksysteme, Flugbahnverläufe, zukünftige Träger).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-20	Raumfahrtumgebung	Dr. Schmiel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die besonderen Bedingungen der Raumfahrtumgebung bei der Entwicklung von Raumfahrtmissionen, Raumfahrzeugen, bemannten Systemen und wissenschaftlichen Experimenten zu beachten. Sie können die Einflüsse der Weltraumumgebung missionsabhängig bewerten, analysieren, Umgebungstests planen und Schutzmaßnahmen entwickeln.	
Inhalte	Zum Modulinhalt gehören die physikalischen Vorgänge und Phänomene im erdnahen und interplanetaren Weltraum (Space Environment, Thermale Umgebung, elektromagnetische Strahlung, Teilchenstrahlung, Vakuum, Magnetfelder, Intergalaktische Strahlung, Thermosphäre, Ionosphäre, zusammenhängende Phänomene, usw.), die Grundlagen der wissenschaftlichen Missionen, die Beschreibung der Umgebungsbedingungen für die einzelnen Missionsabschnitte sowie die Besonderheiten der bemannten Raumfahrt.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 5 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-21	Technik der Flugantriebe	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Flugtriebwerken verschiedener Bauarten und besitzen vertiefte Kenntnisse zum Betriebsverhalten und zur Regelung mehrwelliger Zweistromtriebwerke.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Herleitung der Grundlagen zur Leistungsberechnung, zum Betriebsverhalten und zur Regelung von Ein- und Zweistrom-Turbinenluftstrahltriebwerken, den konstruktiven Aufbau und die Besonderheiten bei der Entwicklung von Triebwerksfamilien, die Grundlagen von Propeller-Turbinenluftstrahltriebwerken und Wellenleistungs-Gasturbinen sowie aktuelle Beispiele und Entwicklungstrends für Flugantriebe.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Flugantriebe sowie Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-22	Thermofluiddynamik	Dr. Hildebrand (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung in Strömungen, verstehen den Einfluss von Gradienten physikalischer Größen auf Austauschprozesse in Grenzschichten von Strömungen und können die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis umsetzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung in Strömungen, insbesondere die unterschiedlichen Arten der Konvektion einphasiger Fluide und die Phänomene mit Phasenübergang sowie die Übertragung der Grundlagen auf praxisnahe Themen, einschließlich der Auslegung und Konstruktion von Anlagen für verschiedene Einsatzbereiche und die Anwendung für Turbomaschinen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-23 MW-MB-SIM-14	Turbulente Strömungen und deren Modellierung	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können turbulente Strömungen qualitativ und quantitativ mit adäquaten mathematischen Werkzeugen beschreiben. Sie beherrschen die aktuellen Simulationsverfahren mit unterschiedlichem Modellierungsgrad und können diese anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst mathematische und physikalische Methoden zur Beschreibung turbulenter Strömungen sowie deren Anwendung auf Elementarströmungen, Szenarien der Entstehung von Turbulenz durch Transition, Simulationsansätze mit unterschiedlichem Grad an Modellierung und die Bewertung in Bezug auf Gültigkeitsgrenzen und Einsatzmöglichkeiten in der Praxis, insbesondere für verschiedene statistische Turbulenzmodelle und skalenauflösende Modelle.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenz der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-24 MW-MB-SIM-22	Aeroelastik	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen den physikalischen Hintergrund aeroelastischer Phänomene und die daraus entstehenden Probleme bei Flugzeugen. Sie haben fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Beschreibung von umströmten elastischen Strukturen bzw. elastischen Luftfahrzeugen und können mit Hilfe analytischer und numerischer Berechnungsmethoden wesentliche Auswirkungen aeroelastischer Effekte auf die Eigenschaften von Flugzeugen analysieren und beurteilen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen typischer aeroelastischer Phänomene von Luftfahrzeugen. Dazu gehören die für Flügel relevanten Effekte wie zum Beispiel Torsionsdivergenz, Ruderumkehr und Flattern sowie der Einfluss von elastischen Verformungen auf die Wirksamkeit von Leitwerken und die Längsstabilität. Weiterhin beinhaltet das Modul Grundlagen zur Mehrfeldproblematik, speziell der Fluid-Struktur-Kopplung, geeignete Kennzahlen und numerische Diskretisierungsverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzender Statik, der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-25	Communication Navigation Surveillance (CNS)	Prof. Fricke (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Verfahren der Funk-, Trägheits- und Satellitennavigation und verstehen technische Navigationsanlagen mit deren Aufgaben, Aufbau und Wirkungsweise. Sie sind mit geodätischen und kartographischen Grundlagen vertraut.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die physikalisch-technischen Grundlagen und Mechanismen der Sprach- und Datenkommunikation in der Luftfahrt, technische Grundlagen der Überwachung sowie betriebliche Aspekte der ATC Supportsysteme geodätische und kartographische Grundlagen, Funknavigations- und Ortungsanlagentechnik sowie die Trägheits- und Satellitennavigation.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-26	Probabilistik und robustes Design	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Probabilistik und des probabilistischen Optimierens. Weiterhin sind sie mit typischen Anwendungsfällen der Probabilistik für Turbomaschinen und Flugtriebwerke vertraut.	
Inhalte	Das Modul umfasst die statistischen Grundlagen und Methoden zur probabilistischen Simulation von komplexen Systemen, die Anwendungen für robustes Design sowie für probabilistische Optimierungen, probabilistische Untersuchungen und Optimierungen der Luftfahrtindustrie, insbesondere für Turbomaschinen sowie deren Einbindung in die ingenieurtechnische Praxis und das Technologiemanagement der Flugtriebwerksindustrie.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen 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 sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-27 MW-MB-SIM-20	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik	PD Dr. Stiller (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Diskretisierungsverfahren höherer Ordnung für strömungsmechanische Probleme und sind zur Nutzung modernster Hard- und Software im Bereich des Höchstleistungsrechnens qualifiziert.	
Inhalte	Das Modul umfasst die aktuellen Diskretisierungsverfahren, insbesondere Verfahren mit hoher Ordnung, wie Spektral-Elemente-Methoden und die Analyse der Eigenschaften der Diskretisierungsverfahren. Das Modul umfasst weiterhin Konzepte des Höchstleistungsrechnens, wie Vektorisierung und Parallelisierung sowie Softwaretechniken (Programmierregeln, Debugger, Performanceanalyse, Versionsverwaltung, Nutzung von Bibliotheken, etc.) und Visualisierungsmethoden im Bereich der Strömungsmechanik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Informatik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen sowie eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Das Modul kann im jeweiligen Studiengang nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 20 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben und aus. Die Klausurarbeit bzw. die mündliche Prüfungsleistung ist bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Belegarbeit wird einfach und die Klausurarbeit bzw. die mündliche Prüfungsleistung vierfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-28	Luftfahrzeuginstandhaltung	Dr. Hähnel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden und Verfahrensweisen der Instandhaltung von Luftfahrzeugen auf den Teilgebieten Wartung, Inspektion und Instandsetzung. Sie beherrschen die fachspezifischen Begrifflichkeiten und relevanten rechtlichen Grundlagen der Luftfahrzeuginstandhaltung, die Wartungsmethoden heutiger Verkehrsflugzeuge sowie die Verfahrensweisen zur Entwicklung zukünftiger Instandhaltungsprogramme. Aus bauteiltypischen Schadensarten und werkstoffspezifischen Schädigungsmechanismen können sie Instandhaltungsanforderungen und -maßnahmen ableiten, dazu zählen sowohl Inspektionsmethoden als auch Maßnahmen zur Instandsetzung von Luftfahrzeugstrukturen. Sie beherrschen die Wirkungsmechanismen grundlegender Reparaturlösungen für Luftfahrzeugstrukturen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die für die Luftfahrzeuginstandhaltung relevanten Struktur-, Schädigungs- und Reparaturklassifizierungen, die an Luftfahrzeugen typischerweise auftretenden Strukturschädigungsarten mit den zugehörigen Schädigungsmechanismen, die relevanten rechtlichen Grundlagen der Luftfahrzeuginstandhaltung, die Methodik zur Entwicklung neuer Instandhaltungsprogramme sowie Verfahren und Vorgehensweisen zum Auffinden und Reparieren von Strukturschädigungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-29	Luftfahrzeugsysteme	Prof. Wolf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten Systeme von Luftfahrzeugen, verstehen deren Funktionsprinzipien, sind befähigt Komponenten eines Hydrauliksystems auszuwählen und Komponenten sowie grundlegende Systeme auszulegen. Sie können den Einfluss neuer Technologien bei Systemen auf die zukünftige Luftfahrzeugentwicklung abschätzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den Aufbau, die Funktion sowie die Wirkungsweise von Bordsystemen, die zum Betrieb moderner Luftfahrzeuge notwendig sind. Dazu gehören zum Beispiel elektrische, pneumatische und hydraulische Systeme, die elektronische Flugsteuerung sowie Sicherheitssysteme sowie deren Komponenten und Auslegungsmethoden.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, 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, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-30	Raumfahrt und Wissenschaft	Prof. Tajmar (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen nationale, europäische und internationale aktuelle wissenschaftliche Missionen, in der Entwicklung befindliche Raumfahrtprojekte und neue technologische Ansätze. Sie verstehen die ingenieurwissenschaftlichen Herausforderungen und auch den Bezug zu erdgebundenen Anwendungen. Sie können selbstständig eine wissenschaftliche Nutzlast konzipieren und eine Phase 0/A Studie unter Beachtung der wissenschaftlichen/physikalischen/technischen/wirtschaftlichen/politischen Randbedingungen erarbeiten und die Ergebnisse verteidigen.	
Inhalte	Zum Modulinhalt gehören die aktuellen Raumfahrtmissionen, Entwicklungen in der Raumfahrttechnik und neue technologische Ansätze - auch mit Bezug zu erdgebundenen Anwendungen. Das Modul umfasst wissenschaftliche Nutzlasten und Technologiedemonstratoren und deren Integration in das Raumfahrzeug sowie eine Phase 0/A Studie mit möglichen Nutzlasten für Satelliten, Raumstationen, Sonden oder ballistischen Raketen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Kurzbesprechung im Umfang 10 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-31	Energieversorgung in der Raumfahrt	Dr. Schmiel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Komponenten zur Versorgung des Raumfahrzeuges mit elektrischer Leistung (Energiekonvertierung, -regulierung, -konditionierung, -verteilung, und -speicherung). Sie sind in der Lage, die Anforderungen seitens der Systeme des Raumfahrzeuges zu beachten und die einzelnen Aufgaben innerhalb des Energiesystems auszulegen. Sie verstehen die Einsatzgrenzen und Spezialentwicklungen im Bereich der Solarzellen, Primär- und Sekundärbatterien, Brennstoffzellen, thermoelektrischer Wandler und nuklearer Systeme. Sie können diese Systeme unter Beachtung der Anforderungen des Raumfahrzeuges evaluieren und auslegen. Die Studierenden kennen die raumfahrt-spezifischen Anforderungen an die Elektronik und Software.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Anforderungen an die Energieversorgung, -konditionierung, -speicherung und Bereitstellung elektronischer Leistung. Schwerpunkte sind die Konfiguration eines Energiesystems, Kernspaltung und -fusion, Radioisotopengeneratoren, Kernreaktoren, thermoelektrische Wandler, thermoionische Wandler, thermophotovoltaische Wandler, photovoltaische Generatoren, solardynamische Generatoren, chemische Batterien und Akkumulatoren, Brennstoff- und Elektrolysezellen sowie Gesamtsystembetrachtungen für Raumfahrzeuge und mobile autarke Systeme. Das Modul umfasst Auslegungsrechnungen, Entwicklung von Elektronik für Raumfahrtssysteme sowie elektronik-spezifische Anforderungen und Standards (Störsicherer Aufbau von Schaltungen und elektromagnetische Verträglichkeit).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-32	Auslegung von Strahltriebwerken	Prof. Mailach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den kompletten Auslegungszyklus eines Mehrwellen-Nebenstromtriebwerks. Sie besitzen anwendungsbereite Kenntnisse zur Auslegung von Verdichter und Turbine sowie zum Sekundärluftsystem und zur Kühlung thermisch hoch belasteter Turbinenschaufeln von Flugtriebwerken.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den thermodynamischen und strömungsmechanischen Auslegungszyklus eines Mehrwellen-Nebenstromtriebwerks, die Leistungsrechnung des Gesamttriebwerks und die Dimensionierung und Vorauslegung von Verdichter und Turbine sowie das Sekundärluftsystem des Triebwerks, die Kühlung thermisch hoch belasteter Turbinenschaufeln, instationäre 3D-Strömungsvorgänge sowie die Strömungsbeeinflussung in Turbomaschinen. Das Modul umfasst einen Berechnungsalgorithmus für eine vereinfachte Leistungsrechnung des Triebwerks und die Vorauslegung der Turbogruppe.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung 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 Luft- und Raumfahrttechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-LRT-34	Grundlagen des Flugbetriebs im modernen Glascockpit	Prof. Fricke (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden funktionalen, technischen und rechtlichen Eigenschaften des Luftverkehrs und seiner speziellen logistischen Aufgaben sowie die Besonderheiten in seiner Betriebsdurchführung. Zudem kennen die Studierenden die flugbetrieblichen Aufgaben (Operating Procedures) und beherrschen detailliert die zentralen Elemente der Cockpitausrüstung. Weiterhin kennen sie Aufbau, Arbeitsweise der Technologie Fly-by-Wire in Luftfahrzeugen sowie die Möglichkeiten moderner Avionik zur Erreichung eines ökonomischen und umweltverträglichen Flugbetriebs.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet betriebliche Grundlagen des Luftverkehrs, grundlegende Kenntnisse zum Betrieb von Luftfahrzeug und den für das Luftverkehrssystem erforderlichen Planungsparametern. Außerdem umfasst das Modul die Aufgaben und die Organisation der Flugbetriebsdienste, das Crew Resource Management, die Flugbetriebstechnik, die Cockpitausrüstung und Avionik sowie deren zukünftige Entwicklungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von elf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-01	Produktionstechnik – Fertigungsverfahren	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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 Umform-, 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-02	Produktionstechnik – Produktion und Planung	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen, Methoden und Berechnungsverfahren zu den Fachgebieten Arbeitsvorbereitung/Fertigungsplanung, Planung von Produktions- und Logistiksystemen, Produktionsergonomie und Arbeitsschutz sowie Rechnungen zu Anwendungsbeispielen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-03	Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Aufgaben, Bauformen und Anwendungsbereiche 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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-04	Fertigungsverfahren – Vertiefung	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die erweiterten Methoden zur Berechnung und Auslegung von ausgewählten Fertigungsverfahren der Blech- und Massivumformverfahren, 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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-05	Additive Fertigung	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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 werkstofftechnologischer Grundlagen, die prozesstechnischen Anwendungen sowie die Grundlagen für die hergeleiteten Auslegungsansätze der einzelnen Prozesse.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	

Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-06	Werkzeugmaschinenentwicklung	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zur funktionsgerechten konstruktiven Gestaltung und messtechnischen Bewertung der Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-07	Industrial Engineering	Prof. Schmauder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-08	Fertigungsplanung – Vertiefung	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Vorgehensweisen und Methoden zur Auswahl der Verfahrensschritte, der Festlegung der Betriebsmittel und der Verfahrensparametrierung im Rahmen der Arbeitsvorbereitung für die Prozesse der Teilefertigung und der Montage. Sie sind in der Lage, Methoden und Systeme zur NC-Planung und NC-Simulation in Verbindung mit automatisierter Technologieplanung anzuwenden und CAD/NC-Verfahrensketten zu bewerten. Sie beherrschen die Vorgehensweise zur Planung vorrangig manueller Montagesysteme unter Berücksichtigung technologischer und arbeitswissenschaftlicher Anforderungen und sind vertraut mit der Nutzung rechnerunterstützter Arbeitsmittel.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Planungsschritte und methodisches Vorgehen zur NC-Planung von technologischen Operationen auf automatisierten Fertigungseinrichtungen, Aufbau und Inhalt von NC-Programmiersystemen, Techniken und Funktionalitäten zur NC-Planung, -Simulation und -Organisation sowie automatisierte Technologieplanung, Feature-Technologie und Produktionsdatenorganisation. Das Modul umfasst, bezogen auf die Fertigungsplanung in der Montage, die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Planung eines Montagesystems, ausgehend von der Analyse der Montageaufgabe bis zur Feinplanung des Montagesystems und der einzelnen Arbeitsplätze bzw. -stationen, insbesondere die ganzheitliche Vorgehensweise mit den Teilaufgaben Bewertung der montagegerechten Konstruktion, Analyse der Produkt- und Sortimentsstruktur, Zeit und Kapazitätsrechnung, Kapazitätsstrukturierung, Wahl der Organisationsform, Auswahl einer Vorzugsvariante, Detaillierung der Vorzugsvariante, ergonomische Arbeitsplatzgestaltung, Integration der Qualitätssicherung sowie Gestaltung der technischen und organisatorischen Steuerung der Montage.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-09	Laser- und Plasmatechnik	Prof. Lasagni (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Aufbau und Funktion der wichtigsten Laser- und Plasmaquellen sowie die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen wichtiger Laser- und Plasmaverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten. Sie sind in der Lage, entsprechend einem gestellten Anforderungsprofil die geeignetste Technologie auszuwählen und umzusetzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Laser- und Plasmaverfahren, den Aufbau und die Funktion der wichtigsten Laser- und Plasmaquellen sowie die Kenntnis ausgewählter Verfahren und Technologien auf der Basis von Laser- und Plasmastrahlung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Laserpräzisionsbearbeitung, Mikro- und Nanotechnologien sowie Oberflächentechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für die Module Laserpräzisionsbearbeitung sowie Mikro- und Nanotechnologien.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-10	Fertigungsmesstechnik	Prof. Odenbach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen moderner Messverfahren und Systeme, wie diese in der Fertigungsmesstechnik zum Einsatz kommen. Sie sind theoretisch und praktisch in der Lage, Verfahren der digitalen Bildverarbeitung, der dreidimensionalen Bildgebung und der Koordinatenmesstechnik zu bewerten und auf konkrete Probleme der Fertigungsmesstechnik anzuwenden. Darüber hinaus sind sie befähigt, für spezielle Problemstellungen in der Fertigungstechnik geeignete Messverfahren auszuwählen und deren Messgenauigkeiten abzuwägen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen moderner Messverfahren für die Fertigungstechnik wie der digitalen Bildverarbeitung, der Röntgentomographie und der Koordinatenmesstechnik sowie Triangulationsverfahren und Aspekte der Messunsicherheitsbestimmung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 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. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für das Modul Photonische Messtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-11	Produktionssystem und Intralogistik	Prof. Völker (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen detaillierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Fertigungsprozessplanung sowie darauf basierend zur Planung von Produktions- und Logistiksystemen. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen fertigungstechnischen Wissen und der ganzheitlichen Prozess- und Systemplanung. Die Studierenden kennen die Vorgehensweisen und Methoden zur Prozessnetzgenerierung, zur Auswahl von Betriebsmitteln und deren Dimensionierung sowie zur Systemstrukturierung und -gestaltung. Außerdem kennen sie die Schnittstellen zur Gebäudeplanung. Sie sind in der Lage, komplexe intralogistische Systeme (Transportieren, Lagern, Umschlagen, Kommissionieren) zu entwerfen, zu berechnen und technisch auszulegen. Dazu beherrschen sie die grundlegenden Verfahren der Durchsatz- und Spielzeitberechnung und vermögen diese auf die materialflusstechnischen Gewerke anzuwenden. Sie kennen darüber hinaus die Möglichkeiten der rechnerunterstützten Planung (Digitale Fabrik, Virtuelle Realität, Simulation, Industrie 4.0).	
Inhalte	Das Modul umfasst Planung von Produktions- und intralogistischen Systemen, detaillierte Konzepte, Methoden und Berechnungsverfahren sowie die Korrelation (Schnittstellen) zwischen der Produktions- und Intralogistiksystemplanung sowie Rechnungen zu Anwendungsbeispielen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung 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. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Fabriksysteme, Materialflusssysteme sowie Produktionsmanagement. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Fabriksysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-12	Oberflächentechnik	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Grundlagen ausgewählter Fertigungsverfahren der thermischen Oberflächentechnik sowie mit den Möglichkeiten der Mikro- und Feinbearbeitung von Oberflächen vertraut. Sie haben Kenntnis darüber, wie man Oberflächen für verschiedenste Einsatzzwecke von Bauteilen mittels thermischer Energie gezielt verändern kann. Sie kennen die Dimensionen und Antriebe der Mikro- und Feinbearbeitung sowie die entsprechenden Bearbeitungsverfahren und Fertigungsprozesse.	
Inhalte	Das Modul umfasst die thermische Randschichtbehandlung und Beschichtung mit Hilfe von Gasen, Laser- und Plasmastrahlung sowie die Aspekte der Überwachung, Regelung und Analytik, Wirkprinzipie und Dimensionen der Mikro- und Feinbearbeitung, Fertigungsverfahren und Fertigungsbedingungen sowie Fragen der Auslegung und Optimierung von Mikro- und Feinbearbeitungsprozessen, Rechnungen zu Prozessgrundlagen und zu Anwendungsbeispielen sowie Verfahrensdemonstrationen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Laser- und Plasmatechnik sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-13	Photonische Messtechnik	Prof. Lasagni (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen erweiterte Grundkenntnisse über Messverfahren, Messsysteme und Messmethoden aus der Messtechnik und können mit Hilfe von Licht physikalische Größen und Eigenschaften bestimmen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind optische Verfahren für Längenmesstechnische Aufgaben sowie die Grundlagen der Charakterisierung der Oberflächentopographie (Konfokal-Mikroskopie, Weißlichtinterferometrie und Laser-Profilometrie). Das Modul umfasst die photonisch basierten Verfahren wie die Ellipsometrie und das spektroskopische Verfahren zur Eigenschaftsbestimmung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Fertigungsmesstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-14	Fügbarekeit	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die wesentlichen Kenntnisse bezogen auf die Fügbarekeit von Erzeugnissen des Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbaus, unter Anwendung der Verfahren Lötens, Kleben und mechanisches Fügen. Die Studierenden kennen die genannten drei Verfahren und können die Einflüsse des Werkstoffes, des Verfahrens und der konstruktiven Gestaltung im Sinne der Verfahrensanwendung beurteilen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die gültigen Normen und Definitionen des Lötens, die Besonderheiten des Lötens verschiedener Werkstoffe unter unterschiedlichen Temperaturen sowie die Prüfverfahren für Lötverbindungen, die Möglichkeiten des konstruktiven Klebens und die Anwendung von Hybridfügeverfahren, die Eigenschaften von Klebstoffen und deren Verarbeitung, die Dimensionierung von Klebverbindungen sowie die Ermittlung der Festigkeitswerte, die mechanischen und nasschemischen Verfahren zur Oberflächenvorbehandlung sowie das Verhalten von Klebstoffen, bezogen auf Korrosion und Verschleiß. Das Modul umfasst hinsichtlich des mechanischen Fügens die umformtechnischen und mechanisch wirkenden Fügeverfahren sowie die Anwendungsgebiete der einzelnen Fügeverfahren, die werkzeugtechnischen Realisierungsvarianten und die Auslegung von Fügwerkzeugen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-15	Produktionsautomatisierung – Vertiefung	Prof. Nestler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse, methodische und praktische Fertigkeiten für Prozessketten zur automatisierten Fertigung von Bauteilen. Sie kennen die Bedeutung physischer Bauteile aus unterschiedlichsten Werkstoffen für spezielle Einsatzzwecke in den einzelnen Phasen des Produktentstehungsprozesses. Die Studierenden sind befähigt, wissenschaftlich begründete Entscheidungen zum Einsatz von 3D-CAD Modellen in Verbindung mit CAx, Rapid-Technologien und CNC-Mehrachstechnologien zu treffen. Spezielle Besonderheiten der Mehrachsbearbeitung können differenziert erfahren werden. Darüber hinaus erkennen sie die Bedeutung von Information und Software für ausgewählte produktionstechnische Informationssysteme und -prozesse mit Bezug zur Anwendung moderner und intelligenter Softwaretechnologien.	
Inhalte	Das Modul umfasst Bauteile mit großen Geometriefreiheiten und überwiegend Freiformflächen, Verfahren und Prozessketten zur reaktionsschnellen Fertigung von Modellen, Prototypen, Werkzeugen und Serienbauteilen mit Rapid-Technologien in der Produktentwicklung und -herstellung sowie Entwurf, Planung, Simulation, Programmierung und Fertigung von Freiformflächen mit CAD/CAM-Systemen und CNC-Mehrachstechnik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse zur Urform- und Umformtechnik, insbesondere zur fertigungsgerechten Werkstückgestaltung und zur werkstückorientierten Verfahrensauslegung. Sie sind in der Lage, durch ein erweitertes Wissen zur Werkstückauslegung, Teilefertigungen, einschließlich der notwendigen Verfahrens- und Prozessgestaltung zur Umform- und Zerteiltechnik planen und gestalten zu können.	
Inhalte	Das Modul umfasst im Schwerpunkt Urformtechnik einfache Gussteile in Sand- und Metallformen. Im Schwerpunkt Blechumformung beinhaltet das Modul die Verfahrens- bzw. Prozessauslegung von Tiefzieh-, Biege- und Schneidteilen. Der Schwerpunkt Massivumformung umfasst die Verfahrens- bzw. Prozessauslegung für Schmiede-, Fließpress- und Strangpressteile im Kontext mit den zugehörigen Umformverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fertigungsverfahren – Vertiefung sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-17	Produktionsmanagement	Prof. Völker (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeiten zum Management technischer und organisatorischer Projekte sowie zur Produktionsablaufplanung bzw. zum Betrieb von Produktions- und Logistiksystemen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen dem technischen System und der zugehörigen Aufbau- bzw. Ablauforganisation. Die Studierenden besitzen detaillierte Kenntnisse zur Organisation und Durchführung von Planungsprojekten mit dem Fokus auf Produktion und Logistik. Sie kennen die Grundsätze und Methoden der Projektorganisation und -abwicklung und beherrschen verschiedene konventionelle und rechnerunterstützte Tools (strategische Managementmethoden, kombinierte Kapazitäts-Terminplanungsverfahren, „Soft-Skills“). Die Studierenden sind in der Lage, ein Projektteam zu strukturieren und anzuleiten. Ferner besitzen sie grundlegende und spezielle Kenntnisse zur Planung und Steuerung von Produktionsabläufen. Sie sind in der Lage, ein ERP-System zu strukturieren und kennen die PPS-Funktionsbausteine. Sie beherrschen die Methodik der Materialbedarfsplanung auf der Basis des aktuellen Produktionsprogrammes sowie mathematische Prognoseverfahren. Außerdem sind sie in der Lage, ein Produktionssystem logistisch zu gestalten und unter Anwendung verschiedener administrativer und operativer Planungs- und Steuerungsmodelle und -verfahren aus dem Bereich der „Operations Research“ optimal zu betreiben.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst international etablierte Konzepte, Methoden, Berechnungsverfahren, spezielle Heuristiken und Tools des Produktionsmanagements. Die Korrelation zwischen dem allgemeinen technischen Projektmanagement, der Produktionslogistik sowie der Produktionsplanung und Steuerung ist Inhalt des Moduls, insbesondere die Methoden und Verfahren und von PPS-Systemen sowie Rechnungen zu Anwendungsbeispielen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Produktionssystem und Intralogistik sowie Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-18	Materialflusssysteme	Prof. Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind befähigt, Materialflusssysteme unter Beachtung dynamischer und stochastischer Einflüsse detailliert zu dimensionieren und Konzepte für deren Steuerung zu entwerfen. Die Studierenden sind in der Lage, aus speziellen Komponenten und Baugruppen der Materialflusstechnik Systeme der Intralogistik zu gestalten und rechnerisch zu bemessen. Sie besitzen die Fähigkeit, entsprechend der technologischen Aufgabe relevante Betriebszustände zu analysieren, geeignete Materialflusstechnik auszuwählen, sie einzeln (z. B. Flurförderzeug) oder im Verband als Materialflusssystem (z. B. Verteilkreislauf) zu konzipieren, zu gestalten und zu berechnen. Ferner besitzen sie vertiefte Kenntnisse über die dafür benötigten Vorgehensweisen und Methoden und sind in der Lage, die für die Realisierung der logistischen Prozesse geeigneten Materialflusssysteme für Stückgüter zu entwickeln. Außerdem beherrschen sie die Nutzung moderner Rechenprogramme bzw. Tools für die Gestaltung und Bemessung sowie für die Simulation. Durch Vergleich zwischen analytischer Berechnung und Simulation sind die Studierenden befähigt, Modelle zu verifizieren und Simulationsergebnisse kritisch zu bewerten und somit Systeme der Intralogistik sowohl zu projektieren als auch umfassend zu analysieren und zu optimieren.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst Planung und Simulation von Materialflusssystemen, insbesondere spezieller Konzepte, Methoden, Verfahren und Heuristiken sowie ausgewählte Berechnungs- und Simulations-Tools, die Programmierung eines Simulations-Tools sowie Rechnungen zu Anwendungsbeispielen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Produktionssystem und Intralogistik sowie Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-19	Arbeitsgestaltung	Prof. Schmauder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur menschlichen Zuverlässigkeit bei der Interaktion mit technischen Systemen. Sie können Veränderungsprozesse im Unternehmen einschätzen und die Entwicklung der Gruppendynamik berücksichtigen. Zur ethischen und rechtlichen Absicherung von Unternehmen können die Studierenden Arbeitsbedingungen beurteilen und Gesundheitsrisiken erkennen. Mittels Methoden der Risikoeinschätzung kann der Handlungsbedarf im Betrieb zur Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz abgeleitet werden. Managementsysteme zum systematischen Arbeitsschutz sind bekannt und können für die betrieblichen Bedingungen ausgewählt werden. Die Studierenden können Produktions- und Dienstleistungsprozesse darstellen, bewerten und optimieren. Weiterhin sind die Grundlagen der Personalqualifizierung (Lernen und Lernprozesse) und des Wissensmanagements bekannt. Die aus der Belastung resultierende Beanspruchung des Menschen kann abgeschätzt werden und es sind Gestaltungsansätze zur Optimierung der Bedingungen bekannt. Die Studierenden können Arbeitsumweltbedingungen als zu vermindernde und zu bekämpfende Gefährdungs-, aber auch als Nutzfaktoren unterscheiden. Sie können für eine menschengerechte Gestaltung der Arbeitsumgebung auf Grundlagen zu Mess- und Berechnungsverfahren zurückgreifen.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst Grundlagen und Methoden zu Human Factors, Arbeitsschutz- und Risikomanagement, arbeitswissenschaftlicher Prozessgestaltung sowie der Arbeitsumwelt. Die inhaltlichen Schwerpunkte von Human Factors sind Verhaltenssteuerung, Handeln in komplexen Situationen, Ablauf von Entscheidungsprozessen, menschliche Zuverlässigkeit und Fehler, Veränderungsprozesse im Unternehmen und die Entwicklung der Gruppendynamik. Das Modul beinhaltet im Schwerpunkt arbeitswissenschaftliche Prozessgestaltung die Themenfelder Managementsysteme, Personalqualifizierung und Prozessoptimierung, Produktionssysteme sowie Arbeitszeitgestaltung, Arbeits- und Zeitwirtschaft und Entgeltfindung. Der Schwerpunkt Arbeitsschutz- und Risikomanagement umfasst ein Entstehungsmodell für Unfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen als Voraussetzung für Verbesserungsmaßnahmen im Arbeitsschutz, Gefährdungsbeurteilung und Risikoanalysen in Bezug auf das Arbeitsschutzgesetz, Aspekte des Gesundheitsmanagements in betrieblichen Managementsystemen, Systemsicherheit und Arbeitssystemgestaltung der Arbeitssicherheit im betrieblichen Rahmen, Vorgehensweisen und Methoden der Arbeitssicherheit, die Grundlagen der Organisation von Arbeitsschutz und Risikomanagement sowie die Einbeziehung des Arbeitsschutzes in die betriebliche Organisation. Das Modul umfasst hinsichtlich der Gestaltung der Arbeitsumwelt die Grundlagen der Bewertung und Planung zulässiger und optimaler physikalischer und chemischer Belastungen (z. B. Schall, Klima, Beleuchtung, Gefahrstoffe) mit Auswirkungen auf den arbeitenden Menschen (u. a. Analysemethoden, aktuelle europäische und nationale Bewertungsmethoden und Grenzwerte) sowie die zu berücksichtigende Maßnahmenhierarchie.</p>	

Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Industrial Engineering zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-20	Konzeption und konstruktive Gestaltung von Werkzeugmaschinen	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zur Konzipierung und Gestaltung von Werkzeugmaschinen. Sie sind in der Lage, konstruktive Lösungen für ausgewählte Baugruppen einer Werkzeugmaschine detailliert auszugestalten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Schritte und Methoden zur Erstellung technisch-wirtschaftlicher Konzeptionen von Werkzeugmaschinen, zur Aufwands- und Nutzenbewertung und zur Planung des Ablaufs einer Produktentwicklung. Das Modul umfasst ein Methodengerüst zur Ableitung von Anforderungen an Systemkomponenten von Werkzeugmaschinen und zur Entwicklung von Prinziplösungen für deren konstruktive Gestaltung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung sowie Werkzeugmaschinenentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-21 MW-MB-VTMB-10	Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und methodische Fähigkeiten zur Funktions- und Bewegungssteuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen (maschinennahe Steuerungsfunktionalitäten für serielle und parallele Kinematiken, insbesondere mit Servoantrieben). Die Studierenden verfügen über praktische Fertigkeiten hinsichtlich Entwurf, Erstellung und Test von Steuerungsfunktionalitäten für Fertigungseinrichtungen mit Mitteln der IEC 61131, bei der Einstellung und Optimierung der Regelkreise an verschiedenen Vorschubachsen, der Bewegungserzeugung und -programmierung in der Steuerung, der modellgestützten Korrektur von Bewegungsfehlern sowie hinsichtlich der Beurteilung der Bewegungsgüte von Produktionsmaschinen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind im Bereich der Funktionssteuerung Abarbeitungsprinzipien, Realisierungsvarianten, Beschreibungsmittel sowie Aufbau und Funktionsweise von klassischen und modernen Steuerungs- und Feldbussystemen, die Bewegungssteuerung, der Aufbau und Komponenten von Steuerungssystemen, Regelung von Vorschubachsen, kinematische Transformation, Bahninterpolation, modellbasierte Ansätze zur Verbesserung der Bewegungsgenauigkeit sowie Aufbau und Funktionsweise von Antriebsbussystemen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei 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 in der Studienrichtung Produktionstechnik nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-22	Mikro- und Nanotechnologien	Prof. Arnold (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen tiefere Kenntnisse über die Grundlagen ausgewählter Fertigungsverfahren für hohe technologische Anforderungen, die sich aus den Stoffgebieten der Ultrapräzisionsbearbeitung sowie den Nanotechnologien ergeben. Die Studierenden besitzen ein Verständnis für die materialwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen, Anforderungen und Charakterisierungsmöglichkeiten der Nanotechnologien und kennen deren Potential in verschiedensten Einsatzbereichen. Sie sind vertraut mit den Wirkprinzipien und Dimensionen der Ultrapräzisionsbearbeitung mittels teilchenstrahlbasierter Werkzeuge, insbesondere mit der Wirkung und Anwendung von Ionen und Plasmen für die Fertigung ultrapräziser Oberflächen sowie für deren Auslegungsmöglichkeiten und Maschinensysteme. Sie verstehen die Beziehung zwischen Oberflächentopographie, Oberflächenchemie und mikroskopischem Design und sind über die Herstellung hochpräziser mikroskopischer und nanoskopischer Strukturen sowie optischer Präzisionsoberflächen informiert.	
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Aspekte der Nanotechnologie bezüglich Herstellung, Charakterisierung und Anwendung von Nanostrukturen, die theoretischen Grundlagen von Ionen- und plasmagestützten Ultrapräzisionsfertigungsverfahren, von Verfahren der Präzisionsoptikfertigung sowie Anwendungsfelder für die ultrapräzise Oberflächenbearbeitung auf Nanometerskala in den Bereichen Optikfertigung und Halbleitertechnik. Modulinhalt sind weiterhin die physikalischen und chemischen Wechselwirkungsmechanismen der teilchenstrahlbasierten Werkzeuge, die Dimensionierung und Auslegung von Ionenstrahl- und Plasma-Anlagentechnik sowie Methoden der messtechnischen Charakterisierung von Ultrapräzisionsoberflächen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Laser- und Plasmatechnik sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-23	Laserpräzisionsbearbeitung	Prof. Lasagni (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen erweiterte Grundkenntnisse über Laserpräzisionsbearbeitungsverfahren, welche für die Herstellung von 2D- oder 3D-Strukturen und Formelementen an Bauteilen eingesetzt werden sowie für die Funktionalisierung von deren Oberflächen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Wechselwirkung von Photonen mit Materie, photothermische und photochemische Wechselwirkungen unterschiedlicher Werkstoffe als Basis für die Behandlung der verschiedenen Lasermikrobearbeitungsverfahren wie Laserabtragen (direktes Laserschreiben), Laserbohren und Maskenprojektionsverfahren. Andere nichtklassische Verfahren, insbesondere laserinduzierte periodische Oberflächenstrukturierung, Laserinterferenz-Lithographie, direktes Laserinterferenzstrukturieren und polygonscannerbasierte Strukturierungsverfahren für die flächige Bearbeitung von Werkstücken sowie die Herstellung von dreidimensionalen Elementen durch Zwei-Photonen-Polymerisation, die eingesetzten Laserstrahlquellen sowie Grundlagen der Lasersicherheit sind weitere Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Laser- und Plasmatechnik sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-24	Schweißbarkeit	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen wesentliche Kenntnisse bezogen auf die Schweißbarkeit von Erzeugnissen des Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbaus bei Anwendung der verschiedenen Schweißverfahren. Sie kennen die drei Betrachtungsbereiche der Schweißbarkeit, die Schweißseignung, die Schweißsicherheit und die Schweißmöglichkeit und können schweißtechnische Anwendungen daraufhin beurteilen und gestalten.	
Inhalte	Die Inhalte des Moduls sind Schweißnahtberechnung und -gestaltung, das Design und die Art der zeichnerischen Darstellung von Schweißnähten bezogen auf die verschiedenen Stoßarten und Fugenformen und die Nachweisrechnung der Festigkeit von Schweißnähten. Dazu gehören die schweißgerechte Gestaltung, die Dimensionierung für verschiedene Beanspruchungsfälle und die Ermittlung der Dauerfestigkeit sowie die typischen Versagensfälle und deren Ursachen. Hinsichtlich der Schweißfertigung beinhaltet das Modul die betrieblichen Bedingungen und Abläufe einer Schweißfertigung. Dazu gehören die verschiedenen Organisations- und Ausprägungsformen einer Schweißfertigung, die technologischen Unterlagen Schweißplan und Schweißfolgeplan, die Prüfmethoden und Qualitätssicherungsmaßnahmen sowie die notwendigen Qualifikationen und Arbeitsschutzfestlegungen. Modulinhalt sind weiterhin die Einflüsse der chemischen, metallurgischen und physikalischen Eigenschaften von Werkstoffen auf die Schweißseignung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungsverfahren – Vertiefung sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-25	Montage und Robotik	Prof. Füssel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen wesentliche Kenntnisse bezogen auf die Automatisierung von Handhabungs- und Montagevorgängen. Sie kennen die Teilfunktionen und Komponenten zum automatisierten Bereitstellen, Zuführen, Greifen, Fügen und Weitergeben von Bauteilen sowie den Aufbau und die Funktionsweise von Robotern als Kernkomponente der automatisierten Werkstück- und Werkzeughandhabung. Die Studierenden sind befähigt, automatisierte Handhabungs- und Montagevorgänge zu konzipieren, Komponenten, einschließlich der technischen und organisatorischen Steuerung auszuwählen und zu einem Gesamtsystem zu kombinieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst im Schwerpunkt Handhabungs- und Robotertechnik das Handhaben als Teil des Fertigungsprozesses. Inhalte sind die Komponenten für die Teilfunktionen des automatisierten Handhabens, deren Auswahl und Auslegung. Speziell bei Industrierobotern beinhaltet das Modul die verschiedenen Arten und Varianten von Robotern, bezogen auf die Merkmale Einsatzgebiete, kinematischer Aufbau, Kenngrößen, Antriebe, Steuerung (Bewegungssteuerung mit Interpolation und Koordinatentransformation), Sensorsignalverarbeitung, Roboterprogrammierung und Programmiersprachen. Modulinhalt sind weiterhin die Vorgehensweise bei der Planung, Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme von roboterisierten Anlagen sowie die Nutzung entsprechender Softwarekomponenten für Robotersimulation und Offline-Programmierung sowie die Robotersicherheit. Im Schwerpunkt Montagetechnik und -systeme umfasst das Modul die Verkettung von komplexen Montageanlagen in Kopplung mit Lösungen der organisatorischen und technischen Steuerung, insbesondere den hierarchischen Steuerungsaufbau sowie spezielle Komponenten der Materialflusssteuerung variantenreicher Montagen (mobile Datenträger und Identifikationssysteme) sowie die Möglichkeiten der simulationsbasierten Untersuchung automatisierter Montagesysteme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 Semesterende. Bonusleistung zu der Klausurarbeit ist eine Programmierung im Umfang von 10 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-26	Zerspan- und Abtragtechnik	Prof. Nestler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die Herausforderungen bei der Bearbeitung von Bauteilen mit hoher Genauigkeit, kleinen Abmessungen und schwer- oder nichtzerspanbaren Materialien zu bewältigen. Sie besitzen Wissen über Werkzeuge und Verfahren der Präzisionszerspanung sowie der Makro- und Mikroabtragtechnik in Theorie und Praxis.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Präzisions-, Ultrapräzisions- und Mikrozerspanung für die Endbearbeitung maß- und formhaltiger Bauteile im Prozess der Teilefertigung und die Besonderheiten bei der Bearbeitung sehr kleiner Bauteile sowie die Verfahren der Abtragtechnik (Makro- und Mikroabtragtechnik, Erodieren, Elektrochemisches Abtragen) und die Grundlagen der Werkzeugkonstruktion für Zerspan- und Abtragwerkzeuge.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-27	Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik	Prof. Brosius (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zur Werkzeuggestaltung und -fertigung zur Umformtechnik sowie zu Maschinen und Einrichtungen der Umform- und Zerteiltechnik. Die Studierenden sind befähigt, Werkzeuge und Maschinen zur Umform- und Zerteiltechnik zu planen und auszulegen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die fertigungsgerechte Werkzeugauslegung, die Prinzipien und Methoden einer Werkzeuggestaltung und -berechnung der Umform- und Zerteiltechnik, von einfachen analytischen Herangehensweisen bis zur FEM-Berechnung. Das Modul umfasst des Weiteren die Werkzeugarten Einzel- und Verbundwerkzeuge zum Tiefziehen, Biegen und Scherschneiden sowie zum Fließ- und Strangpressen bzw. Gesenkschmieden. Die in der Umform- und Zerteiltechnik eingesetzten weg-, kraft- und energiegebundenen Maschinen wie Pressen und Hämmer, die werkzeugseitige Anpassung an die Umformmaschinen sowie die maschinenseitige Abstimmung beispielsweise von Servopressen an Umformvorgängen sind weitere Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fertigungsverfahren – Vertiefung sowie Produktionstechnik – Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-28	Fabriksysteme	Prof. Völker (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen grundsätzliche Kenntnisse sowie detaillierte praktische Fähigkeiten zur Planung von Produktionssystemen und kompletten Fabriken. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen dem fertigungstechnisch-technologischen Wissen und der ganzheitlichen Prozess- und Systemplanung auf Fabrikebene insbesondere bei den Grundfällen Neubau- oder Rekonstruktionsplanung. Sie kennen die Grundsätze und Methoden der Prozessanalyse und -strukturierung sowie der Dimensionierung und Strukturierung von Produktionssystemen und Fabriken mit relevanten Teilkomponenten (Betriebsmittel, Transportsystem, Lagersystem). Weiterhin sind sie befähigt, Methoden der Layoutgestaltung in enger Beziehung zum Industriebau, zur technischen Gebäudeausrüstung sowie zur Fabrikinfrastruktur anzuwenden. Sie sind in der Lage, auf Basis einer konkreten Produktionsaufgabenstellung (Produktvorgabe) schrittweise und systematisch ein Produktionssystem zu planen und in Form eines 2D-Systemlayouts grafisch maßstäblich zu dokumentieren. Dies beinhaltet auch die Anwendung der notwendigen Analyse- und Berechnungstools und -methoden sowie die Kenntnis der Schnittstellen zur Konstruktion und Arbeitsvorbereitung. Weiterhin können sie eine komplette Fabrikanlage entwerfen und im Detail gestalten. Sie kennen dabei nicht nur die logistischen Problemstellungen in einer Fabrik, sie sind auch über die Gestaltung der Bebauung und der Außenanlagen informiert. Darüber hinaus kennen Sie die Methoden der Investitions- und Produktionskostenermittlung.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst im Rahmen von Planung und Gestaltung von Fabrikssystemen die Grundlagen sowie spezielle Konzepte, Methoden, Verfahren, Heuristiken und Tools. Weiterhin umfasst das Modul die Korrelation zwischen der Planung eines Produktionssystems und einer kompletten Fabrik sowie individuelle Produktionssystem- und Fabrikprojekte unter Anleitung und Anwendung von CAD-Tools in detaillierter Form (2D-Layouts sowie diverse Berechnungsprotokolle).</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionssystem und Intralogistik sowie Produktionstechnik – Produktion und Planung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-29	Produktergonomie und Produktsicherheit	Prof. Schmauder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kompetenzen, Handlungsmöglichkeiten und -erfordernisse hinsichtlich der Sicherheit von Produkten. Sie sind befähigt, Produkte bezüglich der Sicherheit zu analysieren und zu bewerten. Sie haben Kenntnisse und praktische Fertigkeiten zur sicherheitsgerechten und CE-konformen Gestaltung von Produkten. Die Studierenden sind für ergonomische Aspekte in der Produktgestaltung und im ergonomischen Absicherungsprozess sensibilisiert. Sie können Eigenschaften zu den Elementen eines Mensch-Maschine-Systems einordnen und besitzen Kompetenzen zu Handlungsmöglichkeiten und -erfordernissen an Mensch-Maschine-Schnittstellen. Sie verfügen über Grundlagen zur Bewertung und Gestaltung gebrauchstauglicher Produkte (Usability).	
Inhalte	Das Modul umfasst im Schwerpunkt Produktergonomie ergonomische Belange im Produktentstehungsprozess und Grundlagen zu Mensch-Maschine-Systemen im Hinblick auf eine ergonomische Produktentwicklung, insbesondere Gestaltungsaspekte von Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie verschiedene Evaluationsmöglichkeiten. Der Schwerpunkt Produktsicherheit umfasst die Grundlagen und Methoden der Risikobewertung und der sicherheitsgerechten Gestaltung von Maschinen, das Vorgehen bei der Konstruktion sicherer Produkte sowie ausgewählte Aspekte der Produktergonomie.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Systems Engineering zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-PT-30	Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen	Prof. Ihlenfeldt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zu Ursachen und Wirkungen, Modellbeschreibung und Berechnung sowie zielgerichteter Beeinflussung und Korrektur des Verhaltens von Werkzeugmaschinen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Methoden zur Bewertung der geometrisch-kinematischen, statischen, thermischen und dynamischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen und die ganzheitlichen und durchgängigen Betrachtungsweisen mechatronischer Anwendungen an Werkzeugmaschinen, wie lagegeregelte elektromechanische Vorschubantriebe, aktiv magnetisch gelagerte Werkzeugmaschinen-Hauptspindeln sowie parallelkinematische Bewegungssysteme (Hexapod) vor allem hinsichtlich der Modellierung (konzentrierte Elemente, Balkenelemente, FEM), Berechnung (lineare Strukturanalyse, digitale Simulation) und experimentellen Untersuchung der funktionell relevanten Verhaltenseinflüsse (Statik, Thermik, Dynamik).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung sowie Werkzeugmaschinenentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-01	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-02	Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess	Prof. Beitel Schmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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 Schwingungsisolierung, 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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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 Wirbelsätze 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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-04	Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-05	Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-06	Gasdynamik	Dr. Rüdiger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind 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.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Ausbreitung von Schall-, Druck- und Stoßwellen, Strömungen mit Verdichtungsstößen und Expansionen sowie die kompressible Strömung in Rohren, Düsen, Diffusoren und Schaufelgittern, insbesondere eindimensionale Beschreibungen, Ähnlichkeitsregeln, höherdimensionale Näherungsverfahren und numerische Methoden sowie die Grundzüge experimenteller Methoden zur Analyse kompressibler Strömungen in Demonstrations- und Praktikumsversuchen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, 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 erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. 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 jeweiligen Studiengang in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.	

Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-07	Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik	Dr. Werdin (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Probleme der Strömungs- und Festkörpermechanik mit experimentellen Methoden untersuchen. Sie kennen alle wesentlichen Methoden der experimentellen Mechanik, können diese anwenden und die gewonnenen Ergebnisse bewerten.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Methoden des Messens mechanischer und strömungsmechanischer Größen, der Signalverarbeitung, der Modell- und Versuchstechnik sowie der Ergebnisbewertung, unter Einbeziehung aktueller technischer Entwicklungen. Der Einsatz dieser Methoden bei der Analyse von Strömungen und Bauteilbeanspruchungen in globaler und in lokaler Form an konkreten praxisrelevanten technischen Problemstellungen, der Vergleich, die Bewertung und die Interpretation der Ergebnisse mit analytischen und numerischen Lösungen sowie Literaturdaten sind weitere Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, 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 Fertigungstechnik, 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn 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 Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im jeweiligen Studiengang in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Protokollsammlung und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Protokollsammlung wird dreifach und die Klausurarbeit bzw. mündliche Prüfungsleistung siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-08	Stab- und Flächentragwerke	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Untersuchung und Berechnung von passiven Strukturen bzw. Strukturelementen. Sie verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten zur Beschreibung und Berechnung von ein- und mehrdimensionalen Strukturelementen.	
Inhalte	Das Modul umfasst, ausgehend von den Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik, die Methoden zur Herleitung der Grundgleichungen der passiven Strukturen von Stab- und Flächentragwerken die Formulierung von zugeordneten Randwert- und Anfangs-Randwert-Aufgaben und die Bearbeitung auf der Basis der Fähigkeiten zur analytischen und numerischen Lösung, insbesondere Strukturelemente wie Stäbe, Balken, Torsionsträger, Scheiben, Platten und Schalen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, 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 Physik und Chemie, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. 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 jeweiligen Studiengang in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-09	Konstruieren mit CAD-Systemen/ Produktmodellierung	Prof. Stelzer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können unter Anwendung moderner Produktentwicklungstechnologien Konstruktionen in CAD-Modelle fassen und diese für die kritische Analyse von Konstruktionen aufbereiten und nutzen. Die Studierenden können weiterhin digitale Produktmodelle für die Entwicklung nutzen. Sie können die Programmierschnittstelle eines CAD-Systems für die Arbeit mit den internen Daten des CAD-Modells einsetzen, insbesondere wenn die Modelle interaktiv nicht generierbar sind. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, Teile und Baugruppen automatisiert zu analysieren und Informationen zu ermitteln (z. B. fertigungsrelevante Abmessungen, Baugruppenstrukturen, Daten von Bewegungssimulationen). Zudem können sie Programme entwickeln, um Daten zwischen dem CAD-System und anderen Anwendungen zu übertragen. Sie sind in der Lage, die Handhabung, insbesondere Speicher-, Freigabe- und Änderungsprozesse von Produktmodellen im Entwicklungsprozess zu beherrschen. Sie können, unter Nutzung eines PDM-Systems Dokument- und Artikelstrukturen analysieren und aufbauen sowie im CAD erzeugte Modelle in einem PDM-System organisieren.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst im Schwerpunkt Konstruieren mit CAD die Konstruktion einer fertigungs- und montagegerechten Baugruppe mittels eines modernen CAD-Systems, die Erstellung von Fertigungsunterlagen und die Anwendung integrierter Simulationsverfahren. Nach Wahl der Studierenden beinhaltet das Modul den Schwerpunkt Synthese und Analyse von CAD-Modellen oder den Schwerpunkt Produktdatenmanagement. Im Schwerpunkt Synthese und Analyse von CAD-Modellen umfasst das Modul Datenstrukturen und Funktionen zur Manipulation des internen Modells eines CAD-Systems. Inhalte sind weiterhin die Entwicklung von Programmen zur automatisierten Erzeugung von Geometrie und Analyse vorhandener Baugruppen unter Einbeziehung einer Programmierschnittstelle sowie die Programmierschnittstellen zu anderen Softwareprodukten wie Excel und MathCAD. Der Schwerpunkt Produktdatenmanagement umfasst Grundlagen und Konzepte des Managements von Produktdaten zur Beherrschung von Produkt- und Prozesskomplexität im Maschinenbau. Inhalt des Schwerpunktes sind weiterhin Modelle und Methoden zur Organisation und Verwaltung von Produktdaten (Artikel, Dokumente, Produktstrukturen) sowie zum Management von Engineering-Prozessen (z. B. Freigabe- und Änderungsprozesse) die Erstellung von Produkt- und Prozessmodellen, Sicherheitsaspekte, CAD-Integration und Werkzeuge für die Zusammenarbeit beim Engineering sowie der praktische Umgang mit einem PDM-System.</p>	

Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung 1 SWS, Übung 2 SWS und nach Wahl der Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> - im Schwerpunkt Synthese und Analyse von CAD-Modellen Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS oder - im Schwerpunkt Produktdatenmanagement Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS sowie Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Gruppenprüfung und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-13	Mechanismendynamik und elastische Mehrkörpersysteme	Prof. Beiteltschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Mechanismendynamik als Mehrkörpersysteme (MKS) mit geschlossenen Schleifen und sind in der Lage, die Getriebesystematik zu beschreiben, deren Verhalten zu analysieren und in einer kommerziellen MKS-Software abzubilden. Zusätzlich kennen sie die Methode der Mehrkörpersystem-Simulation und können große Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren und elastischen Körpern im Zeitbereich berechnen.	
Inhalte	Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls bilden die Grundlagen der Mechanismendynamik und elastischer Mehrkörpersysteme. Im Schwerpunkt Mechanismendynamik beinhaltet das Modul Getriebesystematik, Funktionsweise von Mechanismen und deren Elemente, Methoden zur kinematischen und dynamischen Analyse, Massenausgleich, Modelle schwingungsfähiger Mechanismen sowie Methoden der Schwingungsberechnung. Der Schwerpunkt elastische Mehrkörpersysteme umfasst die Methodik des Aufstellens der Bewegungsgleichungen von Mehrkörpersystemen, deren rechentechnische Implementierung für einfache Sonderfälle sowie Methoden zur Erweiterung eines starren MKS durch elastische Körper, insbesondere die Abbildung der Mechanismensysteme in kommerziellen Programmen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen 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 sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-15	Materialtheorie	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse zur Formulierung, Implementierung und Anwendung inelastischer thermomechanischer Materialmodelle.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Modellierung des thermomechanischen Materialverhaltens. Schwerpunkte sind die Grundlagen und die Klassifizierung elastischer und inelastischer Materialmodelle für kleine Deformationen, die Modellierung von Mikrostrukturveränderungen sowie die Verallgemeinerung der Stoffgesetze auf den Fall finiter Deformationen sowie die Implementierung ausgewählter Materialmodelle in numerische Berechnungsprogramme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-16	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen	Prof. Fröhlich (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen physikalischen Modellansätze und Diskretisierungsverfahren für Mehrphasenströmungen. Sie sind in der Lage, ein derartiges Verfahren numerisch zu implementieren, zu validieren und anzuwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst physikalische Charakteristika und Modellierungsprinzipien von Mehrphasenströmungen, die Darstellung, Klassifizierung und Bewertung solcher Strömungen durch konzipierte Algorithmen insbesondere Interface-Tracking, Volume-of-Fluid, Level-Set, Euler-Lagrange sowie Immersed-Boundary und die Implementierung einer ausgewählten Methode im Rahmen eines Programmierprojekts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik sowie Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Belegarbeit wird dreifach und die Klausurarbeit bzw. mündliche Prüfungsleistung siebenfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-17	Mehrskalige Materialmodellierung	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zur Vorhersage des effektiven Materialverhaltens auf der Grundlage von Homogenisierungstechniken. Sie haben einen Überblick hinsichtlich der kontinuumsmechanischen Modellierung von Werkstoffschädigungen sowie über neuartige numerische Verfahren zur Modellierung der lokalen Werkstoffstruktur und zur Simulation von Strukturveränderungen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen einer mehrskaligen kontinuumsmechanischen Modellierung. Aufbauend auf den Homogenisierungsverfahren sind numerische Methoden zur Modellierung des lokalen Werkstoffverhaltens Inhalte des Moduls. Diese umfassen die Finite-Elemente-Methode für nichtlineares Materialverhalten, unter Berücksichtigung großer Deformationen sowie die Modellierung von Grenzflächen und Rissen mittels der Phasenfeldmethode. Weiterhin umfasst das Modul einfache Kontinuumschädigungsmodelle sowie mögliche Erweiterungen dieser Modelle, beispielsweise die mehrskalige Modellierung neuartiger Hybridmaterialien.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen sowie Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen sowie Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Das Modul kann im jeweiligen Studiengang in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-18	Gekoppelte Mehrfeldprobleme	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Kontinuumsbeschreibung mechanischer, thermischer, chemischer, elektrischer und magnetischer Erscheinungen in deformierbaren Festkörpern. Sie beherrschen die Modellierung von Feldproblemen, die verschiedene physikalische Erscheinungen koppeln. Sie können angepasste Methoden zur Diskretisierung in Raum und Zeit auf die resultierenden Feldgleichungen anwenden, um diese einer numerischen Lösung zuzuführen.	
Inhalte	Das Modul umfasst elektromagnetische Feldvariablen, Bilanzen und zugehörige Materialmodelle als Ergänzung zur Kontinuumsmechanik sowie die Theorie der Mischungen, Beispiele zur Lösung gekoppelter Feldgleichungen sowie Diskretisierungsmethoden in Raum und Zeit.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen, Technische Mechanik – Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik sowie Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Das Modul kann im jeweiligen Studiengang in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-19	Systemdynamik und Schwingungslehre	Prof. Beitelschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zur Systemdynamik und sind in der Lage, die Dynamik mechanischer Systeme und Systeme anderer physikalischer Domänen zu beschreiben und deren Verhalten zu berechnen und zu identifizieren. Außerdem verfügen sie über die Kompetenz, Schwingungserscheinungen mit höherer Komplexität zu verstehen, zu berechnen, zu bewerten und Lösungsmethoden zum Schwingungsverhalten anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Systemdynamik und Schwingungslehre. Im Schwerpunkt Systemdynamik umfasst das Modul die grundlegenden Verfahren der theoretischen Modellbildung, Identifikation dynamischer Systeme und Parameterschätzung verallgemeinerter Probleme, Differentialgleichungssysteme, Systemkennfunktionen im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Methoden der Systembeschreibung und Systemuntersuchung. Der Schwerpunkt Schwingungslehre beinhaltet die Grundlagen und Methoden für die Schwingungsanalyse, insbesondere Verfahren und Methoden zur Berechnung linearer und nichtlinearer mechanischer, diskreter und kontinuierlicher Schwingungssysteme, Lösungsmethoden für nichtlineare Schwinger sowie lineare, eindimensionale Kontinua und die exakte bzw. näherungsweise Lösung der Wellengleichung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen 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 sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen und eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. Das Modul kann im jeweiligen Studiengang in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-21	Rheologie	Prof. Odenbach (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die experimentelle und theoretische Rheologie, über die Beschreibung des Materialverhaltens sowie über empirische Gesetze im viskosen und viskoelastischen Bereich. Sie kennen das Materialverhalten komplexer Stoffsysteme aus unterschiedlichen Materialklassen und deren mikroskopischen Ursachen. Die Studierenden sind in der Lage, theoretische und praktische Aspekte der Materialbeschreibung effektiv zu verbinden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Rheometrie und Rheologie, empirische Materialgesetze für viskoses Verhalten und Grundzüge der Beschreibung linear viskoelastischen Verhaltens.und nach Wahl der Studierenden einer der folgenden rheologischen Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> - experimentelle Untersuchungen komplexer Fluide oder - magnetisch responsive komplexe Hybridmaterialien oder - theoretische Aspekte der Rheologie. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung 2 SWS, Praktikum 1 SWS und nach Wahl der Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - im Schwerpunkt experimentelle Untersuchungen komplexer Fluide Praktikum 2 SWS oder - im Schwerpunkt magnetisch responsive komplexe Hybridmaterialien Vorlesung 2 SWS oder - im Schwerpunkt theoretische Aspekte der Rheologie Vorlesung 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau 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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-23	Prozess- und Struktursimulation	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die theoretischen Kenntnisse zur kontinuumsmechanischen Modellbildung sowie zur numerischen und experimentellen Mechanik auf ingenieurtechnische Problemstellungen anwenden. Sie besitzen Grundkenntnisse zur numerischen und experimentellen Analyse des Verhaltens moderner Strukturbauteile unter Berücksichtigung von Prozesseinflüssen.	
Inhalte	Das Modul umfasst, anhand ausgewählter Bauteile, die Grundlagen der Anwendung moderner Simulationstechniken in Forschung und ingenieurtechnischer Praxis sowie die Integration von CAD und CAE, die Simulation ausgewählter Herstellungsprozesse, die numerische und experimentelle Analyse des Bauteilverhaltens unter statischen, zyklischen und dynamischen Belastungen sowie Festigkeitsnachweise und die Analyse von Schadensfällen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen sowie Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden erweiterte Kompetenzen der Mathematik 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 Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen sowie Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-SIM-24	Analytische Methoden der Festkörpermechanik	Prof. Kästner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende mathematische Methoden der Festkörpermechanik. Sie besitzen Kenntnisse hinsichtlich der Variationsrechnung, Tensorrechnung und Stabilitätsanalyse.	
Inhalte	Das Modul umfasst eine Einführung in die Grundlagen der Tensorrechnung, wie Transformation-algebra und -analysis sowie in ein- und mehrdimensionale Variationsprobleme einer bzw. mehrerer Funktionen. Es werden die Grundzüge der Stabilitätstheorie erläutert. Die aufgeführten mathematischen Methoden werden anhand von Problemstellungen der Festkörpermechanik motiviert und angewendet. Die Anwendungen umfassen zum Beispiel Arbeits- und Variationsprobleme in der Elastizitätstheorie sowie die Verzweigungs- und Stabilitätsanalyse statischer konservativer diskreter Systeme.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, 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 Physik und Chemie, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationen des Maschinenbaus eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-02	Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module CAE-Anwendungen zur Maschinenentwicklung, Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen, Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme sowie Verarbeitungsmaschinenantriebe.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilerfählung 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 gewählit werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählit 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-04	Auslegung und Diagnostik von Maschinen	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilerfählung 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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-05	Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme	Prof. Beiteltschmidt (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen etablierte Methoden der Mechanismensynthese als Maßsynthese der Grundformen ungleichmäßig übersetzender Koppelgetriebe. Sie können graphische und numerische Verfahren der Mechanismensynthese (z. B. basierend auf den Theorien von Burmester und Alt) anwenden. Darüber hinaus beherrschen sie die Methode der Mehrkörpersimulation zur Berechnung großer Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren Körpern im Zeitbereich und können diese anwenden.	
Inhalte	Das Modul umfasst, aufbauend auf dem Grundlagenwissen der Mechanismentechnik, die Maßsynthese von Mechanismen als kinematische Synthese mittels graphischer Konstruktionsverfahren und numerischer Methoden, die Burmester'sche Theorie zur Lösung der Ebenenlagen- bzw. Punktlagenproblematik der Führungsgetriebe sowie die Theorie nach Alt für die Relativlagenproblematik der Übertragungsgetriebe. Die Erarbeitung der notwendigen Gleichungssysteme nichtlinearer Art und die Grundlagen zum Bewegungsdesign, die Aufstellung von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme (MKS) und für einfache Sonderfälle die rechentechnische Implementierung sowie verschiedene Algorithmen, die in kommerziellen Programmen zur Simulation von MKS Verwendung finden und die Erstellung von Modellen mit diesen Programmen sind Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-06	Prozesssimulation für Verarbeitungs- und Textilmaschinen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, existierende Methoden und Werkzeuge zur entwicklungsbegleitenden, digitalen Simulation einzusetzen. Sie sind in der Lage, das erlangte Wissen zur Lösung bestimmter, insbesondere für Anwendungen in Verarbeitungs- und Textilmaschinen, relevanter Problemstellungen zielgerichtet einzusetzen und das mögliche innermaschinelle Entwicklungspotential besser auszunutzen.	
Inhalte	Das Modul umfasst systemtheoretische Lösungsansätze zur Modellierung, Methoden der kontinuierlichen, zeitdiskreten und ereignisorientierten Simulation in deren entsprechenden Anwendungsfeldern sowie entsprechende Software-Werkzeuge, beispielsweise die Modellierung dynamischer Systeme sowie zur Finiten-Elemente-Methode. Es umfasst insbesondere die Begriffe Modell, Fehlerabschätzung, Ergebnisinterpretation und Risikoabschätzung mittels Überschlagsrechnungen, Plausibilitätsbetrachtungen und Tests zur Robustheit.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungs- und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungs- und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für das Modul Wirkpaarungssimulation.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-07	Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-08	Verarbeitungsmaschinen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.	
Inhalte	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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die im Modul Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-09	Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen, auf Basis der Kenntnisse zu den textilen Faserstoffen, die komplexen Zusammenhänge der aus Faserstoffen hergestellten Fäden und deren Maschinen und Prozesse sowie deren Charakterisierung und Analyse. Weiterhin kennen die Studierenden die dazugehörigen technologischen Wechselwirkungen sowie den allgemeinen bzw. speziellen Aufbau und die Funktionsweise von Faseraufbereitungs- und Spinnmaschinen sowie deren Verkettung zu material- bzw. produktspezifischen Anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, am Beispiel von konkreten Faserarten, unter anderem Faserstoffe und -qualitäten die Maschinen der Faseraufbereitung und -mischung, der Vlies- und Bandbildung sowie deren Vergleichmäßigung aber auch der eigentlichen Verspinnung zu Anlagen zusammenzufassen und sich mit komplexen Aufgabenstellungen auseinanderzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden tiefgreifende Kenntnisse über die verschiedenen Möglichkeiten zur Verspinnung von Naturfasern, synthetischen Faserstoffen und Hochleistungsfaserstoffen bzw. deren Mischung zu hochqualitativen Faservliesen und Fäden bzw. hybriden Fadenkonstruktionen, insbesondere für Compositeanwendungen sowie über leistungsfähige Mess- und Prüftechniken zur Bestimmung der textilphysikalischen Eigenschaften von Fasern und Garnkonstruktionen und zur gezielten Online-Optimierung der vlies- und fadenbildenden Prozesse und Maschinen.</p>	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind Struktur, Gewinnung, Klassifizierung und spezifische Eigenschaften von Natur- und Chemiefasern sowie die Grundlagen des Aufbaus, des Funktionsprinzips, der textiltechnologischen und Einstellungsparameter der Maschinen und Technologien der Garnherstellung und der Prüfmethode zur Charakterisierung von Fasern und Garnen. Das Modul umfasst die grundlegenden maschinenspezifischen Steuerungs- und Regelungssysteme und getriebetechnischen Wirkungsmechanismen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Konstruktionslehre sowie Technische Mechanik – Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre sowie der Konstruktionstechnik und Gestaltung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.</p>	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines gewählt werden muss. 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. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Maschinen und Technologien der Technischen Textilien sowie Textilmanagement. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau für das Modul Maschinen und Technologien der Technischen Textilien.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-11	Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die fundierten und umfangreichen Kenntnisse zu den Maschinen und Technologien für die Entwicklung und Fertigung von Textilkonstruktionen für die fachübergreifende Lösung ingenieurtechnischer Aufgaben zur Modifikation und produktspezifischen Anpassung von Textilmaschinen und Technologien für die strukturmechanische Entwicklung von anforderungsgerechten Textilkonstruktionen anzuwenden. Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten zur ingenieurmäßigen Entwicklung, Auslegung und Prüfung von Textilkonstruktionen anwenden. Durch die systematische und detaillierte Beschreibung der Wirkprinzipien und verarbeitungstechnischen Prozesse verstehen die Studierenden die Wirkpaarung textiler Faserstoff/Maschinenelement und sind befähigt, Textilmaschinen und -anlagen konstruktiv und technologisch zu charakterisieren und zu entwickeln.	
Inhalte	Das Modul umfasst, ausgehend von den textilen Faserstoffen, die Fertigungskette bis zur Textilkonstruktion, die Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften, Prozess- und Maschinenparametern und die daraus resultierenden Strukturen und Eigenschaften der Textilkonstruktionen sowie die Grundlagen zu gewebten, gestrickten und gewirkten ebenflächigen sowie räumlich geformten Textilkonstruktionen, zu den Technologien Weben, Stricken und Wirken, den entsprechenden Maschinen sowie den Methoden und Geräten zur Ermittlung der textilphysikalischen und textilchemischen Eigenschaften der Textilkonstruktionen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen, Maschinenelemente, Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik – Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Entwicklung von komplexen Textilkonstruktionen, Faserbasierte Implantate und Tissue Engineering, Maschinen und Technologien der Technischen Textilien sowie Textilmanagement.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-12	Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen das Fachgebiet als Einheit von Prozessen und Verfahren der Veredlung/Ausrüstung textiler Materialien und deren konfektionstechnischer Verarbeitung zu Halbzeugen und Endprodukten in Form von Bekleidung, Heim- und Raumtextilien sowie Technischen Textilien. Die Studierenden sind befähigt, die Veredlungs- und Konfektionsverfahren zielführend zur Lösung relevanter ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen anzuwenden, um Gebrauchsanforderungen sowie anwendungsspezifische Funktionsanforderungen an textilbasierte Materialien/Halbzeuge/Endprodukte sicher und unter Berücksichtigung der ökologischen Rahmenbedingungen zu realisieren. Zugleich sind die Studierenden befähigt, für neue Produkte die Auswahl der Verfahren und Maschinen zu konzipieren und durchzuführen, indem sie sowohl die Spezifika biegeweicher Materialien in Konstruktion und Handhabung als auch die Anforderungen der Praxis an das betreffende Produkt über den Produktlebenszyklus in die Entscheidungen einbeziehen können. Weiterhin sind die Studierenden befähigt, die Qualität der Veredlung und Ausrüstung mittels textilchemischer bzw. -physikalischer Prüf-, Mess- und Analysemethoden zu bewerten sowie spezifische Gebrauchswerte und Funktionseigenschaften von Konfektionsprodukten/Halbzeugen anhand spezieller Prüfverfahren zu evaluieren. Darüber hinaus sind die Studierenden mit dem sicheren und umweltschonenden Umgang mit Textilchemikalien und -hilfsmitteln sowie der einschlägigen Gesetzgebung vertraut.</p>	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der chemisch/physikalischen Verfahren und Prozesse der Textilveredlung/-ausrüstung, insbesondere die Vorbehandlung, das Färben und Bedrucken, die Hochveredlung sowie die Oberflächenmodifizierung bzw. -funktionalisierung. Das Modul umfasst die dafür einzusetzenden Maschinen, Apparate und Geräte sowie die Prüf- und Analysemethoden für behandelte und unbehandelte Textilmaterialien einschließlich der dazu notwendigen instrumentellen Einrichtungen. Weiterhin umfasst das Modul den sicheren und umweltverträglichen Umgang mit Textilchemikalien und -hilfsmitteln, die einschlägige Gesetzgebung, die Verfahren zur Produktkonstruktion, zur Produktionsvorbereitung, zum Zuschnitt, zum Fügen und zur Montage textiler Produkte, die Möglichkeiten der thermischen Formgebung zur Herstellung textiler Endprodukte, Konfektionsprodukte und Halbzeuge mit angepassten Feuchte- und Wärmemanagement, Technologien zur wirtschaftlichen Fertigung individualisierter Konfektionsprodukte sowie Messverfahren zur Ermittlung konfektionsspezifischer Materialparameter und Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus sowie Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module 3D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien, Funktionalisierung und Grenzschichtdesign, Maschinen und Technologien der Technischen Textilien sowie Textilmanagement.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-13	Verarbeitungstechnik	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können verarbeitungstechnische Zusammenhänge erfassen und verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Kennwerten und Kenngrößen der Verarbeitungstechnik als Voraussetzung für die Modellierung/Simulation von Verarbeitungsvorgängen. Außerdem verfügen die Studierenden über Kompetenzen zur Analyse und Optimierung von Verarbeitungsvorgängen und sind in der Lage, ihre Kenntnisse zur statistischen Versuchsplanung als eine Methode zur Analyse von komplexen Verarbeitungsvorgängen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Charakterisierung von Kenngrößen und Kennwerten der Verarbeitungstechnik zur Bewertung wesentlicher Besonderheiten bezüglich der Eigenschaften von Verarbeitungsgütern. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Optimierung von Verarbeitungsvorgängen, ausgehend von der Ermittlung von Eigenschaftsprofilen der Verarbeitungsgüter bis zum Erkennen von Wechselwirkungen bei der Verarbeitung zwischen Verarbeitungsgut und Arbeitsorgan. Das Modul umfasst die Methode der statistischen Versuchsplanung sowie die experimentellen Untersuchungen an unterschiedlichen Verarbeitungsvorgängen wie Fügen, Umformen bahnförmiger Verarbeitungsgüter und das Dosieren von Schüttgut.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Verarbeitungsmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-14	Projektierung von Verarbeitungsanlagen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Verarbeitungsanlagen zu analysieren sowie im Anwendungsverhalten strukturiert und quantifiziert zu beschreiben, neue Anlagen zu konzipieren und zu projektieren. Sie kennen die typischen technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen, die bei deren Projektierung und Betrieb zu beachten sind. Die Studierenden können das erlangte Wissen über Zusammenhänge der Wechselwirkung von Verarbeitungsanlagen mit deren Systemumgebung sowie von verketteten Maschinen untereinander als Voraussetzung für die Anwendung moderner Methoden bei Auswahl, Spezifikation, Kombination und Auslegung umsetzen. Sie sind befähigt, aus dem Anwendungsverhalten Schlussfolgerungen zum effektiven und sicheren Betrieb von Verarbeitungsanlagen abzuleiten und anhand von konkreten Einsatzbedingungen adäquate Möglichkeiten zur Optimierung der Prozesse zu erkennen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Charakterisierung und systematische Analyse des Betriebsverhaltens von Verarbeitungsanlagen als komplexes Zusammenspiel zwischen technischen, sozialen und wirtschaftlichen Wechselwirkungen zwischen den Verarbeitungsanlagen und deren Systemumgebung sowie die theoretischen Grundlagen zur Analyse des Ausfallverhaltens von Verarbeitungsanlagen, der Berechnung, Simulation und Auslegung (hinsichtlich maximaler Verfügbarkeit). Das Modul umfasst im Rahmen der Anlagenprojektierung die Themen Anlagensicherheit, Vertragsgestaltung, Kostenschätzung sowie Kommunikation. Außerdem sind technische und wirtschaftliche Kenngrößen, Optimierungsziele und Optimierungsstrategien ebenso wie Grundzüge der Zuverlässigkeitstheorie technischer Systeme weitere Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Verarbeitungsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsanlagen und Textilmaschinenbau eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsanlagen und Textilmaschinenbau eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-15	Fügetechnik flexibler Materialien	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Fügemechanismen flexibler Materialien vertraut. Sie können die im konkreten Fall anwendbaren kontinuierlichen und diskontinuierlichen Fügeverfahren und Maschinen zum Fügen auswählen und deren Einsatz abschätzen. Außerdem verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Möglichkeiten zur beanspruchungsgerechten Generierung von Nahteigenschaften, deren Prüfung und Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Die Studierenden können, um Kontaminationen von Nähten in der Verpackungs- und Medizintechnik zu vermeiden, Präventionsstrategien anwenden. Auf der Basis des vermittelten Wissens zu Wechselwirkungen zwischen Material und Prozess vermögen die Studierenden die Fügeprozesse auf innovative Materialentwicklung abzustimmen und schöpferisch weiterzuentwickeln.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist, ausgehend von den Grundlagen der Fügemechanismen textiler und polymerer Werkstoffe, die Verfahrensauswahl, beispielsweise die Klebe-, Schweiß- bzw. Siegelverfahren wie Wärmekontakt, Ultraschall, Laser und Hochfrequenz, die Verfahrensspezifika für unterschiedliche Anwendungen und Nahtausführungen sowie die Verfahrensparameter die Überwachung der Nahteigenschaften mit den Möglichkeiten einer zerstörungsfreien Nahtprüfung sowie die Methoden, um Nahtkontaminationen gezielt vermeiden zu können.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-16	Entwicklung von komplexen Textilkonstruktionen	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind auf der Basis der Kenntnisse zu Kreativitätstechniken, Moderation und Teamarbeit in Verbindung mit Kenntnissen zu Faserstoffen, Maschinensteuerungen, Technologien und vor allem den Methoden zur Strukturbeschreibung, Strukturentwicklung und dem Einsatz von CAD-Software in den Bereichen Gewebe und Maschenwaren befähigt, neue komplexe Textilkonstruktionen für unterschiedlichste Anwendungsfelder ingenieurtechnisch zu entwerfen und zu entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, technische Textilien, zu denen auch faserbasierte Strukturen mit Funktionsintegration und Strukturen im Multimaterialdesign für Composite- und Medizinanwendungen gehören, sowohl in der äußeren Gestalt, der Morphologie, den mechanischen aber auch thermischen, akustischen, biologischen und strömungstechnischen Eigenschaften zu beschreiben und die Entwicklung von Lösungen zur gezielten reproduzierbaren Einstellung zu erarbeiten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Kenntnisse zu Kreativitätstechniken, Teamarbeit und Moderation sowie Methoden zur Produktentwicklung bei konkreten Entwicklungsaufgaben aus dem Bereich komplexer Textilkonstruktionen für technische Textilien mit Funktionsintegration und im Multimaterialdesign für Hightech-Anwendungen. Inhaltliche Schwerpunkte sind weiterhin die vertiefte Analyse von Maschinen für komplexe Textilkonstruktionen mit Konstruktionsprinzipien, mechatronischen Lösungen, Funktionen und Steuerungen, Stofffluss und Maschinensoftware als Basis für Maschinen- und Technologieentwicklungen, die graphische, mathematische und softwaregestützte bindungstechnische Modellierung für 2D- und 3D-Strukturen bis hin zur CAD-gestützten automatisierten Prozesskette vom CAD-Entwurf zur Steuerung der Textilmaschinen am Beispiel komplexer 3D-Strukturen.	
Lehr- und Lernformen	Übung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien für 2D- und 3D-Textilkonstruktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-17	Maschinen und Technologien der Technischen Textilien	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind auf der Basis der Kenntnisse über neueste Technologien und spezielle Maschinentechniken zur Auslegung und Fertigung von anforderungsgerechten Technischen Textilien und deren Konfektionierung in der Lage, diese auf High-Tech-Einsatzfelder im Maschinenbau, Leichtbau, Fahrzeugtechnik, Bio- und Medizintechnik, Bauwesen und Membrantechnik anzuwenden. Die Studierenden können sich in neue Anwendungsfelder einarbeiten und somit neue Gebiete erschließen. Sie vermögen die Möglichkeiten der neuen Hochleistungswerkstoffe und Strukturen für schöpferische Weiterentwicklungen zu nutzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Entwicklung von Strukturen mit maßgeschneiderten Eigenschaften, die Konzeption von neuen Technologien und die dazu notwendige Konstruktion von speziellen Maschinen in der gesamten textilen Prozesskette von der Faser, über die Faden- und 2D/3D-Textilkonstruktion sowie die Ausrüstung bis hin zur Konfektionierung von innovativen Produkten auf Basis moderner Fügtechniken, wie Einseitennäh-, Klebe- sowie Hochfrequenz- und Ultraschallschweißtechnik, unter besonderer Berücksichtigung von praxisgerechten Anforderungen. Ausgehend von den spezifischen Anforderungen des Anwenders umfasst das Modul die enge Verbindung von Faserstoffherstellern, Textilmaschinenkonstrukteur, Flächenproduzent, Konfektionär, zum Beispiel Preformhersteller und Anwender während der Produktentwicklung als eine Grundvoraussetzung für eine gezielte Produktkonstruktion über die textile Wertschöpfungskette hinweg. Der Vergleich der eingesetzten textilen Hochleistungswerkstoffe und -strukturen, deren Produkteigenschaften mit konventionellen Werkstoffen, die Vorteile für die zukünftigen Anwendungen sowie notwendige Entwicklungen sind weitere Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte, Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites sowie Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Konfektion, Maschinen und Technologien für 2D- und 3D-Textilkonstruktionen sowie Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-18	3D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten auf der Basis fundierter und umfangreicher Kenntnisse zum Umgang mit CAE-Tools zur virtuellen Produktentwicklung, unter Verwendung faserbasierter biegeweicher Materialien, für die Lösung fachübergreifender ingenieurtechnischer Entwicklungsaufgaben anzuwenden. Außerdem sind sie in der Lage, die Spezifika biegeweicher Materialien bei der beanspruchungs- und anwendungsgerechten Auslegung und Produktkonstruktion zu berücksichtigen. Die Studierenden verstehen die Wechselwirkungen zwischen dem anisotropen, nichtlinearen Materialverhalten, der Produktgeometrie und den Produkteigenschaften und sind befähigt, funktionelle textile Produkte für ein breites Anwendungsspektrum zu entwickeln.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die parametrische Konstruktion von Freiformflächen, die Modellierung des Zusammenhanges von 3D-Produktgeometrie und 2D-Zuschnitten sowie die Berücksichtigung des Deformationsverhaltens der textilen Flächengebilde in der Produktentwicklung. Zur Berechnung der 2D-Zuschnitte umfasst das Modul numerische Methoden der kinematischen Modellierung sowie die unterschiedlichen Anwendungsgebiete anhand von Produktbeispielen. Einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bildet die Realisierung durchgängiger digitaler Prozessketten vom Design über die Konstruktion bis hin zur maschinentechnischen Umsetzung komplexer konfektionierter Produkte.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte sowie Technische Mechanik – Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Konfektion zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-19	Maschinen und Technologien der Vliesstofftechnik, Textilrecycling und Ressourceneffizienz	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz sich ergebenden und umzusetzenden Anforderungen an Hersteller- und Handelsunternehmen in Bezug auf die stoffliche Verwertung von textilen Produktionsabfällen und Alttextilien zu erkennen und daraus die notwendigen Maßnahmen abzuleiten. Sie vermögen ihre praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Identifizierung der Vliesstoffstrukturen und ihrer Zuordnung zu den einzelnen Herstellungsverfahren einzusetzen. Sie sind in der Lage, die Entwicklungspotenziale aus der Verknüpfung der verschiedenen Vliesstofftechnologien und Ausrüstungen einzuschätzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Maschinen und Prozessstufen zur Herstellung von Vliesstoffen, deren Veredlung und Prüfung sowie die Darstellung von neuen Anwendungsgebieten. Auf dem Fachgebiet der Vliesstofftechnik umfasst das Modul die Maschinen und Verfahren zur Vliesbildung, Vliesverfestigung auf Basis mechanischer, chemischer und thermischer Funktionsprinzipien und zur Funktionalisierung mittels Veredlung sowie die dafür notwendigen speziellen Prüfverfahren. Die für die Umsetzung der verschiedensten Vliesstoffvarianten notwendigen Faserstoffe und polymeren Werkstoffe aus anwendungsspezifischer Sicht sind Inhalte des Moduls. Es beinhaltet weiterhin verschiedene technologische Verfahren zur Verwertung von Textilien und textilen Produkten insbesondere auf energetischer, stofflicher und Deponiebasis, die Verfahren für die Verwertung von Autotextilien, Bau- und Agrartextilien, Geo- und Wasserbaumaterial, textile Dachbegrünung und Dämmstoffe sowie die wesentlichen Aufgaben der verarbeitenden Industrie beim Entwickeln und Umsetzen wirtschaftlicher Aufbereitungsmethoden und der Erschließung neuer Einsatzgebiete.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-20	Funktionalisierung und Grenzschichtdesign	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften von Ober- und Grenzflächen textiler Materialien in deren Ausprägungen analytisch zu erfassen und können damit das Einsatzvermögen für technische oder medizinische Aufgabenstellungen bewerten. Sie besitzen theoretisches Wissen sowie praktische Fähigkeiten, die sie zur gezielten Ausrüstung von textilen Werkstoffen, deren Phasengrenzen sowie Grenzschichten zu Verbundpartnern mittels chemisch/physikalischer Bearbeitungsmethoden befähigen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der instrumentellen Analytik von textilen Grenzflächen und -schichten, zur Aufklärung der chemisch funktionellen Strukturierung und der energetischen Wechselwirkungspotenziale. Sie sind in der Lage, Be- und Verarbeitungsprozesse für textile Materialien zu planen und durchzuführen und können eine hinreichende Kompatibilität von Ausrüstungsmitteln und Verbundpartnern erreichen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen zur chemisch/physikalischen Beschaffenheit und dem damit verbundenen Wechselwirkungsvermögen der Grenzflächen verschiedenster Faser- und Hochleistungsfasermaterialien sowie deren konventioneller Beschichtungen. Das Modul beinhaltet Methoden und Verfahren zur gezielten Veränderung der Eigenschaften textiler Materialgrenzflächen sowie die Bewertung der Möglichkeiten bei der Entwicklung technisch und medizinisch nutzbarer Produkte, insbesondere der instrumentellen Oberflächenanalytik sowie thermischen Analyse von textilen Materialien und polymeren Werkstoffen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Konfektion zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-21	Textilmanagement	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen methodische Grundlagen des Textilmanagements (Qualitätsmanagement, Umweltmanagement, Innovations- und Projektmanagement, Organisationsmanagement). Die Studierenden sind in der Lage, Aspekte der Organisation von Aufgaben und Abläufen in unterschiedlichen Bereichen und Anwendungsgebieten anzuwenden und insbesondere Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem zu formulieren und ausgewählte Qualitätstechniken anzuwenden. Die Studierenden sind befähigt, betriebswirtschaftliche und technische Zusammenhänge zu erkennen und die gegenseitige Abhängigkeit der Prozesse sowie die vielfältigen Einflussfaktoren im Bereich der Textilbranche und des Textilmaschinenbaus zu verstehen und zielgerichtet Lösungen für Managemententscheidungen zu erarbeiten.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen und Methoden zu Organisation von Aufgaben und Abläufen von Prozessen im Textilmanagement, insbesondere aktuelle textilwirtschaftliche und ökologische Aspekte, wie zum Beispiel nachhaltige Mitarbeiterführung, Innovations- und Projektmanagement, Businessplanerstellung, operatives und strategisches Produktionsmanagement, ergonomische Arbeitsgestaltung/Arbeitsorganisation, Statistik und Textilrecycling. Das Modul beinhaltet weiterhin die Methoden der Digitalisierung in der Textilindustrie zur starken Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen einer hochflexibilisierten Produktion bei höchster Material- und Ressourceneffizienz sowie die aktuell geltenden Managementsysteme insbesondere für Qualität und Umwelt.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte, Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites sowie Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-22	Faserbasierte Implantate und Tissue Engineering	Prof. Cherif (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die fachlichen Grundlagen, um material- und strukturabhängige Eigenschaften von faserbasierten Biomaterialien, Scaffolds und Implantaten, deren Herstellung und die dazu notwendige Maschinenteknik sowie deren physikalische und biochemische Charakterisierung fachübergreifend auf ingenieurtechnische Aufgabenstellungen in der Biomedizintechnik anzuwenden. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Zusammenhänge des Tissue Engineering sowie die technischen Konzepte der Rekonstruktion von humanen Geweben und Organen mit Hilfe von Zellen und Trägerstrukturen (Scaffolds) zu verstehen und zu erarbeiten. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Grundlagen zur Gewinnung von Zellen sowie zu Zellkulturtechniken. Sie sind in der Lage, als Schnittstelle zwischen Medizinern und Ingenieuren zu fungieren und mit beiden Disziplinen fachübergreifende Aufgaben zu formulieren und zu lösen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Methoden für die Gewinnung und Kultivierung von humanen Zellen, die material- und ingenieurtechnischen Anforderungen an Biomaterialien hinsichtlich der strukturellen und zellbiologischen Biokompatibilität sowie die polymeren, metallischen und keramischen Biomaterialien. Inhalte des Moduls sind weiterhin die grundlegenden biologischen und technischen Aspekte der Interaktion von Zellen untereinander und der Interaktionen mit dem Scaffold und Implantat sowie der zellulären Reaktionen auf Biomaterialien, insbesondere der Einsatz von faserbasierten Strukturen als Funktionsersatz für natürliches Gewebe (z. B. Gefäßersatz, Patches), Kraftübertragung und Kunststoffverstärkung in Form von Band-, Sehnen-, Gelenkerersatz und Osteosyntheseplatten innovative Biomaterialien und daraus hergestellte biomimetische Strukturen in Bezug zu aktuellen Entwicklungen, die Analyse des biomedizintechnischen Verhaltens der unterschiedlichen textilen Strukturen sowie die anwendungsgerechte textiltechnische Gestaltung von faserbasierten Implantaten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Maschinen und Technologien für 2D- und 3D-Textilkonstruktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-23	Verpackungstechnik	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Funktionen der Verpackung, zu Gesetzen und Verordnungen im Verpackungswesen einschließlich ökologischer Gesichtspunkte. Sie kennen die daraus abzuleitenden Anforderungen an Packstoffe und Packmittel aus deren automatisierter Verarbeitung auf Verpackungsmaschinen sowie die Anforderungen an Verpackungsmaschinen und -anlagen aus der Mechanisierung und Automatisierung des Verpackungsprozesses.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise von Verpackungsmaschinen sowie die Wechselwirkungen der verschiedenen Prozesse und Prozessstufen mit deren Auswirkungen auf die Produkteigenschaften, die Kennzeichnung, Herstellung, Anwendung und das Recycling von Packstoffen, Packmitteln und Packhilfsmitteln für das Verpacken von Massenbedarfsgütern, die Besonderheiten aus dem Bereich der Kunststoffe und Kunststoffverbunde für verpackungstechnische Anwendungen sowie Untersuchungen zur Packmittelspezifikation, wie dem Biege- oder Reibungsverhalten flexibler Packstoffbahnen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Verarbeitungsmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-24	Lebensmittel- und Pharmamaschinen	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den spezifischen Anforderungen an Maschinen für die Massenbedarfsgüterproduktion in der Lebensmittel- und pharmazeutischen Industrie aber auch mit denen in anderen Branchen, in denen Gesundheits- und Verbraucherschutz eine herausgehobene Bedeutung einnehmen, vertraut. Sie können die Anforderungen der Europäischen Maschinenrichtlinie und untersetzende Anforderungen zur konstruktiven Sicherstellung der Arbeits- und der Produktsicherheit an diesen Maschinen auf konkrete Beispiele der Entwicklung und Konstruktion anwenden und Lösungen methodisch umsetzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der richtlinienkonformen Maschinengestaltung und der hygienegerechten Gestaltung von Verarbeitungsmaschinen. Das Modul umfasst nationale und internationale gesetzliche sowie normative Vorgaben zu Gestaltung und Betrieb von Verarbeitungsmaschinen, die Aspekte der Arbeitssicherheit sowie spezielle Gesichtspunkte des Schutzes der Verbraucher vor schädlichen Wirkungen durch Produkte aus unsicheren Herstellungsverfahren. Gegenstand des Moduls sind essentielle chemische, physikalische und biogene Wechselwirkungen in der Maschine und zwischen Maschine und deren Systemumgebung, die Einfluss auf die Prozess- und Produktsicherheit haben, unter Berücksichtigung der grundlegenden Methoden und Lösungsansätze zur reinigungsgerechten Gestaltung von Verarbeitungsmaschinen sowie Methoden für die Umsetzung von gesetzlichen, normativen und unternehmensspezifischen Vorgaben.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Verarbeitungsmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-25	Wirkpaarungssimulation	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Umgang mit anspruchsvollen Simulationsanwendungen für verarbeitungstechnisch relevante Aufgabenstellungen und haben die Fähigkeit, unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen Arbeitsorgan und Verarbeitungsgut, komplexe Problemstellungen zu abstrahieren, um eine simulationsfähige Modellumgebung entstehen zu lassen. Sie können in Hinblick auf die Verarbeitungsqualität bei der Modellierung verschiedene physikalische Domänen berücksichtigen und koppeln.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der Umgang mit speziellen Softwaretools, insbesondere die Problemaufbereitung, Methodenauswahl und Modellierung technischer Systeme. Inhaltliche Schwerpunkte sind der innermaschineller Produkttransport, der Wärmefluss beim Siegeln von Kunststofffolien, das Thermoformen von Kunststoffen, das Dosieren von Schüttgütern, die Prüfung der Simulationsergebnisse auf deren Anwendungssicherheit sowie die Fehlerabschätzung und die Interpretation der Ergebnisse.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die im Modul Prozesssimulation für Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-26	Verarbeitungsmaschinenantriebe	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die von Arbeitsorganen in Verarbeitungsmaschinen geforderten positionsgenauen Bewegungen in vorgegebenen Grenzen mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand zu realisieren. Sie kennen die erforderlichen schnellen und zyklischen ebenen Bewegungen, zu deren Realisierung auch der Einsatz von Mechanismen notwendig ist. Die Studierenden haben einen Überblick über den Stand der Antriebstechnik und können technische Lösungen für Bewegungsaufgaben in Verarbeitungsmaschinen konzipieren, entwerfen, bewerten und optimieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Bewegungstechnik sowie deren Komponenten (Verarbeitungssystem, Arbeitsorgan, Motor, Lageregler, Getriebe) die Vor- und Nachteile klassischer mechanischer Steuerungen, ungleichmäßig übersetzender Getriebe (Mechanismen) und Kurvenscheiben sowie NC-Steuerungen und MotionControl-Systeme, das Verhalten nichtlinearer Systeme, insbesondere erste Ansätze und Methoden zur Bahnplanung sowie deren praxisgerechte Umsetzung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen sowie Verarbeitungsmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
MW-MB-VTMB-27	CAE-Anwendungen zur Maschinenentwicklung	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Entwicklungsaufgaben im Verarbeitungsmaschinenbau effizient durch Einsatz von Computerberechnungsmodellen zu abstrahieren und zu lösen sowie deren Möglichkeiten und Einsatzgrenzen zu erkennen.	
Inhalte	Das Modul umfasst den Einsatz von CAD-integrierten standardisierten Softwaretools. Die entwicklungs- und konstruktionsbegleitenden Aufgabenstellungen der Mehrkörpersimulation, der Finiten-Elemente-Methode (FEM) sowie der Fluidodynamik, die Geometriemodellierung einer kleinen Baugruppe in die Entwicklungsumgebung sowie die kinematische und kinetische Analyse und Synthese relevanter Antriebsstrukturen für Verarbeitungsmaschinen, beispielsweise Kurvenscheibe und Koppelgetriebe, die Handhabung der Vorwärts- und Rückwärtstransformation anhand einer Roboterkinematik die Analyse elastischer Körper hinsichtlich der statischen und dynamischen Steifigkeit unter Nutzung der FEM, die Methoden zur Modellaufbereitung, wie Feature-Unterdrückung, Netzanpassung und Mittenflächengenerierung zu Verformungs- und Spannungsberechnungen an speziellen Arbeitsorganen sowie an kompletten Maschinengestellen, zeitabhängige Problemstellungen mit Modalanalyse, harmonische und transiente Analyse, die Untersuchung des Fließens von Verarbeitungsgütern oder anderer Medien innerhalb von Verarbeitungsanlagen durch Nutzung der CFD-Simulation sowie die Grundlagen der Computational Fluid Dynamics (CFD).	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen, Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen sowie Verarbeitungsmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen drei gewählt werden müssen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	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

Teil 1

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	10. Semester	LP
		V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	
Pflichtmodule												
MW-MB-01	Grundlagen der Mathematik	4/2/0/0/1 PL										6
MW-MB-02	Technische Mechanik – Statik	2/2/0/0/1 PL										5
MW-MB-03	Naturwissenschaftliche Grundlagen	2/1/0/1/1 2xPL (4)	2/1/0/0/1 PL (3)									7
MW-MB-04	Konstruktionslehre	2/2/0/0/1 (4)	2/2/0/0/1 PL (4)									8
MW-MB-05	Informatik	2/2/0/0/1 PL (4)	2/1/0/1/1 2xPL (4)									8
MW-MB-06	Fertigungstechnik	5/0/0/0/1 PL (5)	0/1/0/0/1 PL sowie wahlweise 2 SWS Praktikum oder Berufs- praktikum (1 Woche) (4)									9

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	10. Semester	LP
		V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	
MW-MB-07	Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz	0/0/0/0/0 2 SWS SK PL (2)	2/1/0/0/1 PL (3)									5
MW-MB-08	Ingenieurmathematik		4/2/0/0/1 PL									6
MW-MB-09	Technische Mechanik – Festigkeitslehre		2/2/0/0/1 (4)	2/1/0/0/1 PL (3)								7
MW-MB-10	Grundlagen der Werkstofftechnik		2/0/0/1/1 (3)	2/0/0/1/1 2xPL (3)								6
MW-MB-11	Grundlagen der Elektrotechnik			2/2/0/2/1 2xPL								7
MW-MB-12	Technische Thermodynamik/ Wärmeübertragung			2/2/0/0/1 PL (5)	2/2/0/0/1 PL (4)							9
MW-MB-13	Spezielle Kapitel der Mathematik			2/2/0/0/1 (4)	2/2/0/0/1 PL (5)							9
MW-MB-14	Maschinenelemente			3/2/0/0/1 PL (5)	3/2/0/0/1 2xPL (7)							12
MW-MB-15	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus			##/##/##/## ¹⁾ PL (3)	##/##/##/## ¹⁾ PL (2)							5
MW-MB-16	Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik				3/2/0/0/1 PL							6

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	10. Semester	LP
		V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	V*/Ü*/S/P /T	
MW-MB-17	Grundlagen der Strömungsmechanik				2/2/0/0/1 PL							5
MW-MB-18	Mess- und Automatisierungstechnik					2/1/0/1/0 PL (4)	2/1/0/1/0 2xPL (4)					8
MW-MB-19	Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau					##/##/## PL ²⁾						5
MW-MB-20	Fachpraktikum						2/0/0/0/0 (2)	Berufspraktikum (15 Wochen) 2xPL (28)				30
MW-MB-21	Forschungspraktikum								0/0/0/0/0 1 SWS Projekt (8)	0/0/0/0/0 1 SWS Projekt 2xPL (8)		16
MW-MB-22	Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus								##/##/##/## PL ³⁾ (4)	##/##/##/## PL ³⁾ (4)		8
Wahlpflichtbereich												
Pflicht- und bzw. oder Wahlpflichtmodule der gewählten Studienrichtung ⁴⁾ gemäß Teil 2						##/##/##/## PL (21)	##/##/##/## PL (26)		##/##/##/## PL (18)	##/##/##/## PL (18)		83
Diplomarbeit											27	27
Kolloquium											3	3
Leistungspunkte		30	31	30	29	30	32	28	30	30	30	300

Teil 2 – Wahlpflichtbereich

Zuordnung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau (AKM)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-AKM-01 MW-MB-KST-28 MW-MB-VTMB-01	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen	4/2/0/1/0 2xPL				7
MW-MB-AKM-02 MW-MB-KST-01	Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme	4/2/0/0/0 PL				7
MW-MB-AKM-03	Mechanische Antriebe	2/3/0/0/0 2xPL				7
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 2 aus 5 Modulen						
MW-MB-AKM-04	Analysen und Dimensionierungen		3/1/0/1/0 PL			6
MW-MB-AKM-07	Fluidtechnische Komponenten und Systeme		4/1/0/0/0 PL			6
MW-MB-AKM-08	Off road-Fahrzeugtechnik – Systeme		5/0/0/0/0 PL			6
MW-MB-AKM-10	Designprozess und -werkzeuge		2/0/0/2/0 2xPL			6
MW-MB-AKM-11	Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen		2/0/0/3/0 PL			6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
Auswahl von 2 aus 4 Modulen						
MW-MB-AKM-05	Intralogistik – Grundlagen		3/1/0/2/0 2xPL			7
MW-MB-AKM-06	Grundlagen Agrarsystemtechnik		4/2/0/0/0 2xPL			7
MW-MB-AKM-09 MW-MB-KST-29	Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung		2/4/0/0/0 2xPL			7
MW-MB-AKM-12	Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen		2/0/0/4/0 PL			7
Auswahl von 3 aus 9 Modulen						
MW-MB-AKM-13	Simulationsverfahren in der Antriebstechnik			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-AKM-14	Gestaltung Agrarsystemtechnik			4/1/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-AKM-15	Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen			2/2/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-AKM-16	Produktmodellierung			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-AKM-17	Werkstoffe und Schadensanalyse			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-AKM-18 MW-MB-SIM-10	Virtuelle Methoden und Werkzeuge			2/1/0/2/0 2xPL		6
MW-MB-AKM-19 MW-MB-SIM-12	Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse			3/2/0/1/0 PL		6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-AKM-20	Designmethoden und -forschung			3/1/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-AKM-21	Design von Produkt-Service-Systemen			1/0/0/4/0 PL		6
Auswahl von 3 aus 8 Modulen						
MW-MB-AKM-22	Intralogistik – Systemplanung				4/1/0/0/0 PL	6
MW-MB-AKM-23	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen				3/1/0/1/0 2xPL	6
MW-MB-AKM-24	Computational Engineering in der Fluidtechnik				2/3/0/0/0 PL	6
MW-MB-AKM-25	Fördertechnik				1/3/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-AKM-26	Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse				2/1/0/2/0 2xPL	6
MW-MB-AKM-27	Nutzerzentrierte Produktentwicklung				1/0/0/4/0 PL	6
MW-MB-AKM-28	Visualisierungstechniken				2/0/0/3/0 PL	6
MW-MB-AKM-29	Systems Engineering				3/2/0/1/0 2xPL	6
Studienrichtung Energietechnik (ET)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-ET-01	Strömungsmechanik und Simulationsmethodik	4/2/0/1/0 PVL, PL				7
MW-MB-ET-02	Prozessthermodynamik	4/2/0/0/0 PL				7
MW-MB-ET-03	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	4/3/0/0/0 PL				7

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-ET-04	Grundlagen der Energiemaschinen		4/2/0/0/0 2xPL			6
MW-MB-ET-06	Grundlagen der nichtfossilen Primärenergienutzung		4/2/0/1/0 2xPL			7
MW-MB-ET-07	Wärmeübertrager, Rohrleitungen, Behälter und Energiespeicher		5/2/0/0/0 2xPL			7
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 1 aus 2 Modulen						
MW-MB-ET-05	Grundlagen der Kälte- und Klimatechnik		4/2/0/0/0 PL			6
MW-MB-ET-37	Principles of Refrigeration and Air Conditioning	4/2/0/0/0 PL				6
Auswahl von 3 aus 17 Modulen						
MW-MB-ET-08	Dampf- und Gasturbinen			4/2/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-ET-09	Turbopumpen und Kolbenarbeitsmaschinen			2/2/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-ET-10	Gebäudeenergie-technik			3/3/0/0/0 PL		6
MW-MB-ET-11	Raumluf-technik/Versorgungstechnik			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-ET-12	Energiewirtschaftliche Bewertung			2/2/0/1/0 PL		6
MW-MB-ET-13	Kälteanlagen			3/2/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-ET-36	International Refrigeration and Compressor Course			3/2/0/1/0 2xPL		6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-ET-14 MW-MB-KST-20	Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben			3/1/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-ET-15	Erneuerbare Energieversorgung			4/1/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-ET-16	Thermische Prozesstechnik			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-ET-17	Energiesystemtechnik			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-ET-18	Angewandte molekulare Thermodynamik			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-ET-19	Stoffdaten und thermodynamische Simulation			4/1/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-ET-20	Gasdynamik und numerische Strömungsmechanik			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-ET-21	Kernreakorteknik			3/1/0/1/02xPL		6
MW-MB-ET-22	Reaktorphysikalische Aspekte			3/1/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-ET-35	European Course of Cryogenics			3/2/0/0/0 PL		6
Auswahl von 3 aus 12 Modulen						
MW-MB-ET-23 MW-MB-LRT-33	Turboverdichter				2/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-ET-24	Maschinenlabor				4/0/0/2/0 PL	6
MW-MB-ET-25	Wärmeversorgung				3/2/0/0/0 PL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-ET-26	Energie- und Lastmanagement				3/3/0/0/0 PL	6
MW-MB-ET-27	Kryotechnik				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-ET-28	Wärmepumpen, organische Dampfkreisprozesse (ORC) und ORC-Maschinen				4/1/0/1/0 2xPL	6
MW-MB-ET-29	Innovative Energiespeichersysteme				4/1/0/1/0 PL	6
MW-MB-ET-30	Prozesssimulation und Validierung in der Energietechnik				4/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-ET-31	Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung				4/0/0/1/0 PL	6
MW-MB-ET-32	Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen				3/1/0/1/0 2xPL	6
MW-MB-ET-33	Wasserstoff-Energietechnik				3/1/0/1/0 2xPL	6
MW-MB-ET-34	Lastmanagement kältetechnischer Anlagen				2/2/0/0/0 PL	6
Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik (KST)⁴⁾						
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 3 aus 5 Modulen						
MW-MB-KST-01 MW-MB-AKM-02	Fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme	4/2/0/0/0 PL				7
MW-MB-KST-02	Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik	3/2/0/1/0 PL				7

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-KST-03	Grundlagen der Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme	4/2/0/0/0 2xPL				7
MW-MB-KST-04	Grundlagen Schienenfahrzeuge	4/1/0/0/0 PL				7
MW-MB-KST-28 MW-MB-AKM-01 MW-MB-VTMB-01	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen	4/2/0/1/0 2xPL				7
Auswahl von 2 aus 4 Modulen						
MW-MB-KST-05	Konstruktionswerkstoffe und Betriebsfestigkeit		3/1/0/0/0 PL			6
MW-MB-KST-07	Vertiefungsmodul Verbrennungsmotoren		4/0/0/0/0 PL			6
MW-MB-KST-11	Elektrische Antriebs- und Leittechnik		6/0/0/0/0 PL			6
MW-MB-KST-12	Diagnostik und Akustik		4/2/0/1/0 PL			6
Auswahl von 2 aus 5 Modulen						
MW-MB-KST-06	Vernetzte mechatronische Systeme		4/0/0/1/0 PL			7
MW-MB-KST-08	Gesamtfahrzeugfunktionen in der Kraftfahrzeugtechnik		2/0/0/4/0 2xPL			7
MW-MB-KST-09	Zugförderungsmechanik		4/1/0/1/0 PL			7
MW-MB-KST-10	Tragwerke der Schienenfahrzeuge		3/1/0/0/0 PL			7

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-KST-29 MW-MB-AKM-09	Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung		2/4/0/0/0 2xPL			7
Auswahl von 3 aus 8 Modulen						
MW-MB-KST-13	Dynamik der Fahrzeugantriebe			2/2/0/2/0 PL		6
MW-MB-KST-14	Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren			2/0/4/0/0 PL		6
MW-MB-KST-15	Funktionale Auslegung in der Kraftfahrzeugtechnik			4/0/0/0/0 PL		6
MW-MB-KST-16	Verkehrssicherheit im vernetzten, automatisierten Fahren			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-KST-17	Bremstechnik und Bremsbetrieb			4/0/0/1/0 PL		6
MW-MB-KST-18	Fahrwerke der Schienenfahrzeuge			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-KST-19	Schienenfahrzeugkonstruktion			2/1/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-KST-20 MW-MB-ET-14	Mobile Kälte- und Sonderkühlaufgaben			3/1/0/1/0 2xPL		6
Auswahl von 3 aus 7 Modulen						
MW-MB-KST-21	Entwurf und Optimierung von Fahrzeugsystemen				4/1/0/0/0 PL	6
MW-MB-KST-22	Simulationenmethoden in der Fahrzeugentwicklung				2/2/0/2/0 PL	6
MW-MB-KST-23	Kraftfahrzeugsicherheit				4/0/0/1/0 PL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-KST-24	Motorrad- und Nutzfahrzeugtechnik				4/0/0/0/0 PL	6
MW-MB-KST-25	Konzeption von Triebfahrzeugen				3/2/0/1/0 2xPL	6
MW-MB-KST-26	Vertiefung Schienenfahrzeuge				6/0/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-KST-27	Elektrische Bahnsysteme				2/1/0/2/0 2xPL	6
Studienrichtung Leichtbau (LB)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-LB-01	Leichtbau - Grundlagen	4/2/0/0/0 PL				7
MW-MB-LB-02	Leichtbauwerkstoffe	5/0/0/1/0 2xPL				7
MW-MB-LB-03	Faserverbundwerkstoffe	4/1/0/1/0 PL				7
MW-MB-LB-04	Berechnung von Leichtbaustrukturen		3/1/0/2/0 PL			7
MW-MB-LB-05	Faserverbundtechniken		3/2/0/0/0 PL			6
MW-MB-LB-06	Grundlagen der Kunststofftechnik		4/2/0/0/0 PL			7
MW-MB-LB-07	Entwicklung von Leichtbaustrukturen		2/2/0/0/0 PL			6
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 3 aus 7 Modulen						
MW-MB-LB-08	Auslegung von Leichtbaustrukturen			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LB-09	Gestaltung von Leichtbaustrukturen			4/1/0/0/0 PL		6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-LB-10	Kunststofftechnologien			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LB-11 MW-MB-LRT-09	Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LB-12	Kontinuumsmechanik und Tragwerksberechnung			4/1/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-LB-13	Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-LB-14	Funktionsintegrierende Bauelemente			4/2/0/0/0 PL		6
Auswahl von 3 aus 8 Modulen						
MW-MB-LB-15	Berechnen und Konstruieren mit Faserverbunden				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LB-16 MW-MB-VTMB-29	Fertigung von Faserverbundstrukturen				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LB-17 MW-MB-VTMB-28	Adaptive Strukturen für den Leichtbau				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LB-18	Qualitätssicherungsmanagement				4/1/0/0/0 PL	6
MW-MB-LB-19	Schädigung und Ermüdung bei Faserverbundwerkstoffen				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LB-20	Konstruieren mit Kunststoffen				4/1/0/0/0 PL	6
MW-MB-LB-21	Sonderprobleme des Leichtbaus				0/4/0/0/0 PL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-LB-22	Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien				##/##/## PL ⁵⁾	6
Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik (LRT)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-LRT-01	Grundlagen der Aerodynamik und Flugmechanik	4/3/0/0/0 PL				7
MW-MB-LRT-02	Grundlagen Luft- und Raumfahrzeuge	4/3/0/0/0 PL				7
MW-MB-LRT-03	Grundlagen Luft- und Raumfahrttechnik	4/2/0/0/0 PL				7
MW-MB-LRT-04	Grundlagen der Flugantriebe		4/2/0/0/0 PL			7
MW-MB-LRT-05	Numerische Methoden der Strömungs- und Strukturmechanik		4/1/0/2/0 PVL, PL			7
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 2 aus 4 Modulen						
MW-MB-LRT-06	Luftfahrzeugkonstruktion		2/3/0/0/0 2xPL			6
MW-MB-LRT-07	Raumfahrttechnik		4/2/0/0/0 PL			6
MW-MB-LRT-08	Turbomaschinen für Flugantriebe		2/2/0/0/0 PL			6
MW-MB-LRT-09 MW-MB-LB-11	Schwingungstechnik und Betriebsfestigkeit		3/2/0/0/0 PL			6
Auswahl von 3 aus 14 Modulen						

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-LRT-10	Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen			2/3/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-LRT-11	Multifunktionale Strukturen und Bauelemente			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-12 MW-MB-SIM-11	Bruchkriterien und Bruchmechanik			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-13	Interdisziplinäres Entwurfsprojekt Luft- und Raumfahrttechnik			0/2/0/2/0 PL		6
MW-MB-LRT-14	Luftfahrzeugstrukturen			2/3/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-LRT-15	Luftfahrzeugaerodynamik			2/2/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-LRT-16	Luftfahrzeugfertigung			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-17	Flugdynamik und Flugregelung			4/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-18	Entwurf von Raumfahrtmissionen			4/1/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-LRT-19	Raumfahrtantriebe			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-20	Raumfahrtumgebung			5/0/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-21	Technik der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-22	Thermofluiddynamik			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-LRT-23 MW-MB-SIM-14	Turbulente Strömungen und deren Modellierung			2/2/0/1/0 PL		6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
Auswahl von 3 aus 11 Modulen						
MW-MB-LRT-24 MW-MB-SIM-22	Aeroelastik				4/1/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-LRT-25	Communication Navigation Surveillance (CNS)				4/0/0/0/1 PL	6
MW-MB-LRT-26	Probabilistik und robustes Design				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LRT-27 MW-MB-SIM-20	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik				3/1/0/1/0 2xPL	6
MW-MB-LRT-28	Luftfahrzeuginstandhaltung				4/1/0/0/0 PL	6
MW-MB-LRT-29	Luftfahrzeugsysteme				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LRT-30	Raumfahrt und Wissenschaft				3/2/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-LRT-31	Energieversorgung in der Raumfahrt				3/1/0/0/0 PL	6
MW-MB-LRT-32	Auslegung von Strahltriebwerken				2/2/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-LRT-33 MW-MB-ET-23	Turboverdichter				2/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-LRT-34	Grundlagen des Flugbetriebs im modernen Glascockpit				4/1/0/0/0 2xPL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
Studienrichtung Produktionstechnik (PT)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-PT-01	Produktionstechnik - Fertigungsverfahren	4/2/0/0/0 2xPL				7
MW-MB-PT-02	Produktionstechnik - Produktion und Planung	4/1/0/0/0 PL				7
MW-MB-PT-03	Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung	4/2/0/0/0 PL				7
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 2 von 4 Modulen						
MW-MB-PT-04	Fertigungsverfahren - Vertiefung		3/2/0/0/0 PL			7
MW-MB-PT-05	Additive Fertigung		4/2/0/0/0 2xPL			7
MW-MB-PT-06	Werkzeugmaschinenentwicklung		4/2/0/1/0 PL			7
MW-MB-PT-07	Industrial Engineering		4/2/0/0/0 2xPL			7
Auswahl von 2 von 4 Modulen						
MW-MB-PT-08	Fertigungsplanung - Vertiefung		2/2/0/0/0 2xPL			6
MW-MB-PT-09	Laser- und Plasmatechnik		3/2/0/0/0 2xPL			6
MW-MB-PT-10	Fertigungsmesstechnik		4/0/0/2/0 PL			6
MW-MB-PT-11	Produktionssystem und Intralogistik		4/0/0/0/0 PL			6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
Auswahl von 3 von 10 Modulen						
MW-MB-PT-12	Oberflächentechnik			2/2/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-PT-13	Photonische Messtechnik			3/0/0/2/0 2xPL		6
MW-MB-PT-14	Fügbarekeit			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-15	Produktionsautomatisierung – Vertiefung			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik			2/2/0/1/0 PL		6
MW-MB-PT-17	Produktionsmanagement			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-18	Materialflusssysteme			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-19	Arbeitsgestaltung			4/0/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-20	Konzeption und konstruktive Gestaltung von Werkzeugmaschinen			2/3/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-21 MW-MB-VTMB-10	Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen			2/3/0/0/0 PL		6
Auswahl von 3 von 9 Modulen						
MW-MB-PT-22	Mikro- und Nanotechnologien				3/0/0/1/0 PL	6
MW-MB-PT-23	Laserpräzisionsbearbeitung				2/1/0/1/0 PL	6
MW-MB-PT-24	Schweißbarkeit				3/2/0/0/0 PL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-PT-25	Montage und Robotik				3/2/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-PT-26	Zerspan- und Abtragtechnik				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-PT-27	Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-PT-28	Fabriksysteme				2/3/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-PT-29	Produktergonomie und Produktsicherheit				3/1/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-PT-30	Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen				2/3/0/0/0 PL	6
Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus (SIM)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-SIM-01	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	4/2/0/1/0 2xPL				7
MW-MB-SIM-02	Maschinendynamik und Konstruktiver Entwicklungsprozess	4/1/0/2/0 2xPL				7
MW-MB-SIM-03	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	4/2/0/1/0 2xPL				7
MW-MB-SIM-04	Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen		4/2/0/0/0 2xPL			7
MW-MB-SIM-05	Mehrkörperdynamik und Numerische Strömungsmechanik		4/3/0/0/0 PL			7
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 2, nicht bereits gewählten Modulen, aus 4 Modulen						
MW-MB-SIM-06	Gasdynamik		2/2/0/1/0 2xPL			6
MW-MB-SIM-07	Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik		4/0/0/2/0 2xPL			6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-SIM-08	Stab- und Flächentragwerke		2/2/0/0/0 PL			6
MW-MB-SIM-09	Konstruieren mit CAD-Systemen/Produktmodellierung		1/2/0/0/0 sowie wahlweise 2/1/0/0/0 oder 1/1/0/0/0 2xPL			6
Auswahl von 3, nicht bereits gewählten Modulen, aus 10 Modulen						
MW-MB-SIM-06	Gasdynamik			2/2/0/1/0 2xPL		6
MW-MB-SIM-07	Experimentelle Strömungs- und Festkörpermechanik			4/0/0/2/0 2xPL		6
MW-MB-SIM-08	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-SIM-10 MB-AKM-18	Virtuelle Methoden und Werkzeuge			2/1/0/2/0 2xPL		6
MW-MB-SIM-11 MW-MB-LRT-12	Bruchkriterien und Bruchmechanik			2/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-SIM-12 MW-MB-AKM-19	Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse			3/2/0/1/0 PL		6
MW-MB-SIM-13	Mechanismendynamik und elastische Mehrkörpersysteme			3/3/0/0/0 PL		6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-SIM-14 MW-MB-LRT-23	Turbulente Strömungen und deren Modellierung			2/2/0/1/0 PL		6
MW-MB-SIM-15	Materialtheorie			2/2/0/0/0PL		6
MW-MB-SIM-16	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		6
Auswahl von 2, nicht bereits gewählten Modulen, aus 4 Modulen						
MW-MB-SIM-17	Mehrskalige Materialmodellierung				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-18	Gekoppelte Mehrfeldprobleme				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-19	Systemdynamik und Schwingungslehre				4/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-20 MW-MB-LRT-27	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik				3/1/0/1/0 2xPL	6
Auswahl von 1, nicht bereits gewählten Modul, aus 8 Modulen						
MW-MB-SIM-17	Mehrskalige Materialmodellierung				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-18	Gekoppelte Mehrfeldprobleme				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-19	Systemdynamik und Schwingungslehre				4/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-20 MW-MB-LRT-27	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik				3/1/0/1/0 2xPL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB-SIM-21	Rheologie				2/0/0/1/0 sowie wahlweise 0/0/0/2/0 oder 2/0/0/0/0 oder 2/0/0/0/0 PL	6
MW-MB-SIM-22 MW-MB-LRT-24	Aeroelastik				4/1/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-SIM-23	Prozess- und Struktursimulation				2/1/0/1/0 PL	6
MW-MB-SIM-24	Analytische Methoden der Festkörpermechanik				2/2/0/0/0 PL	6
Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau (VTMB)⁴⁾						
Pflichtmodule						
MW-MB-VTMB-01 MW-MB-AKM-01 MW-MB-KST-28	Grundlagen der Konstruktion und dynamischen Bemessung von Maschinen	4/2/0/1/0 2xPL				7
MW-MB-VTMB-02	Grundlagen der systematischen Produktentwicklung für Verarbeitungs- und Textilmaschinen	4/2/0/0/0 2xPL				7
MW-MB-VTMB-03	Grundlagen des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus	4/1/0/1/0 PL				7
MW-MB-VTMB-04	Auslegung und Diagnostik von Maschinen		3/1/0/2/0 2xPL			7

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB- VTMB-05	Mechanismensynthese und Mehrkörpersysteme		4/2/0/0/0 PL			6
MW-MB- VTMB-06	Prozesssimulation für Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinen			3/2/0/0/0 2xPL		6
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 1 aus 2 Modulen						
MW-MB- VTMB-07	Maschinen und Technologien für Hochleistungs-, Funktions- und biomedizinische Fasern		4/1/0/2/0 PL			7
MW-MB- VTMB-08	Verarbeitungsmaschinen		2/2/0/0/0 2xPL			7
Auswahl von 1 aus 2 Modulen						
MW-MB- VTMB-09	Maschinen und Technologien für Garnkonstruktionen, insbesondere für Composites		2/2/0/1/0 PL			6
MW-MB- VTMB-10 MW-MB-PT- 21	Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen		2/3/0/0/0 PL			6
Auswahl von 2 aus 4 Modulen						
MW-MB- VTMB-11	Maschinen und Technologien für Textilkonstruktionen			3/0/0/2/0 2xPL		6
MW-MB- VTMB-12	Maschinen und Technologien der Textilveredlung und Montage textiler Produkte			3/0/0/3/0 PL		6
MW-MB- VTMB-13	Verarbeitungstechnik			2/1/0/1/0 2xPL		6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB- VTMB-14	Projektierung von Verarbeitungsanlagen			4/1/0/0/0 PL		6
Auswahl von 3 aus 15 Modulen						
MW-MB- VTMB-15	Fügetechnik flexibler Materialien				2/1/0/2/0 PL	6
MW-MB- VTMB-16	Entwicklung von komplexen Textilkonstruktionen				0/4/0/1/0 PL	6
MW-MB- VTMB-17	Maschinen und Technologien der Technischen Textilien				4/0/0/1/0 PL	6
MW-MB- VTMB-18	3D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien				1/2/0/2/0 PL	6
MW-MB- VTMB-19	Maschinen und Technologien der Vliesstofftechnik, Textilrecycling und Ressourceneffizienz				4/0/0/1/0 PL	6
MW-MB- VTMB-20	Funktionalisierung und Grenzschichtdesign				2/0/0/3/0 PL	6
MW-MB- VTMB-21	Textilmanagement				2/2/0/1/0 PL	6
MW-MB- VTMB-22	Faserbasierte Implantate und Tissue Engineering				2/0/0/2/0 PL	6
MW-MB- VTMB-23	Verpackungstechnik				4/1/0/0/0 PL	6
MW-MB- VTMB-24	Lebensmittel- und Pharmamaschinen				3/2/0/0/0 2xPL	6
MW-MB- VTMB-25	Wirkpaarungssimulation				1/3/0/0/0 PL	6
MW-MB- VTMB-26	Verarbeitungsmaschinenantriebe				2/2/0/0/0 2xPL	6
MW-MB- VTMB-27	CAE-Anwendungen zur Maschinenentwicklung				1/3/0/0/0 PL	6

Modul-Nr.	Modulname	5. Semester	6. Semester	8. Semester (M)	9. Semester (M)	LP
		V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	V*/Ü*/S/P/T	
MW-MB- VTMB-28 MW-MB-LB- 17	Adaptive Strukturen für den Leichtbau				3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB- VTMB-29 MW-MB-LB- 16	Fertigung von Faserverbundstrukturen				3/2/0/0/0 PL	6
Leistungspunkte		21	26	18	18	83

Legende

V	Vorlesung ^{*)}
Ü	Übung ^{*)}
P	Praktikum
S	Seminar
SK	Sprachkurs
T	Tutorium
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 4 Studienordnung
SWS	Semesterwochenstunden

- ^{*)} 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.
- 1) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 4 SWS gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen des Maschinenbaus.
 - 2) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 5 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau vorgegebenen Prüfungsleistungen.
 - 3) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von mindestens 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus vorgegebenen Prüfungsleistungen.
 - 4) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, eine von acht Studienrichtungen und unter Berücksichtigung von § 25 Absatz 2 Satz 4 eine von vier Studienrichtungen.
 - 5) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von mindestens 5 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Branchenspezifische Leichtbaustrukturen und -technologien vorgegebenen Prüfungsleistungen.