Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen

Studienordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau

Vom 26. Mai 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Maschinenwesen nach Anhörung der Studienkommission für den Diplomstudiengang Maschinenbau die folgende Studienordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

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

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen
Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

§ 1
Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Diplomstudiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau.

§ 2
Ziele des Studiums

(1) Die Absolventinnen und Absolventen sind leistungsstarke Ingenieurpersönlichkeiten mit Führungskompetenzen, die den wachsenden Herausforderungen in Praxis und Wissenschaft durch eine ganzheitliche forschungsorientierte Ausbildung gerecht werden. Sie besitzen umfassende natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse. Die Studierenden beherrschen entsprechende Methoden, um Probleme ihres Faches zu erkennen, zu abstrahieren und zu lösen, so zum Beispiel durch 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 technischem 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 zukunftsträchtige Perspektive eröffnet sich zudem über die Entwicklung und Vermarktung eigener Produkte, Ideen und Verfahren. Die Absolventinnen und Absolventen sind aufgrund eines hohen Grades an Allgemeinbildung sowie vorhandenen Fachwissens 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

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 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. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.
3. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen.
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten. Sie veranschaulichen experimentell die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln den Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.
5. In Tutorien werden Studierende, insbesondere in den ersten beiden Semestern des Studiums, beim Erlernen des selbständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
6. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie vermitteln zudem kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
7. In Berufspraktika lernen die Studierenden typische Tätigkeiten von Ingenieuren kennen und werden beim eigenständigen Erarbeiten von Lösungsansätzen zu Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auch mit Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, Problemen des Arbeitsschutzes, der Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit konfrontiert.
8. In Projekten wird die Verbindung von Theorie und Praxis unterstützt und spezielle Themen unter Einbeziehung fortgeschrittener interdisziplinärer Fragestellungen erschlossen. Insbesondere die Anwendung und Vertiefung methodischer und sozialer Kompetenzen wird durch Projekte ermöglicht.

9. Im Selbststudium können die Studierenden die Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

§ 6
Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium und ein sechssemestriges Hauptstudium. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt. Das siebte, achte und neunte Semester sind so ausgestaltet, dass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignen (Mobilitätsfenster). Das zehnte Semester ist für das Anfertigen der Diplomarbeit inklusive der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium der Technischen Universität Dresden möglich.

(2) Das Grundstudium umfasst 23 Pflichtmodule sowie nach Wahl der oder des Studierenden ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenz. Das Hauptstudium umfasst 4 Pflichtmodule, ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen sowie eine Studienrichtung mit den entsprechend dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung vorgesehenen Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. 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. Die Wahl der Studienrichtung und der Wahlpflichtmodule ist jeweils verbindlich. Eine Umwahl der Studienrichtung und der Wahlpflichtmodule ist jeweils insgesamt nur einmal möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem jeweils die zu ersetzende und die neu gewählte Studienrichtung oder das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

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

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in englischer Sprache abgehalten. Wenn ein Modul gemäß Modulbeschreibung primär dem Erwerb fremdsprachlicher Qualifikation dient, können Lehrveranstaltungen auch in der jeweiligen Fremdsprache abgehalten werden.

(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 Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 und einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan für das Vollzeitstudium gilt für die

Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmenden nach Maßgabe der Modulbeschreibung. Dafür muss sich die oder der Studierendende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Am Ende des Einschreibezeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählter Teilnehmender des entsprechenden Wahlpflichtmoduls ist. Ist die oder der Studierende ausgewählter Teilnehmender, dann gilt das entsprechende Wahlpflichtmodul nach Absatz 2 Satz 4 als gewählt.

§ 7
Inhalt des Studiums

(1) Das Studium umfasst einerseits die breit angelegte wissenschaftliche Bildung in den Grundlagen des Maschinenbaus, andererseits ist es mit zunehmendem Studienfortschritt stärker forschungsorientiert bei gleichzeitiger Zunahme individueller Gestaltungsmöglichkeiten. Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium und ein sechssemestriges Hauptstudium. Die wesentlichen Inhalte des Grundstudiums umfassen insbesondere Differential- und Integralrechnung, lineare Algebra und Stochastik, Gleichgewicht ebener und räumlicher Tragwerke, Flächenmomente, Zug-, Druck und Schubbeanspruchung, Spannungs- und Verzerrungszustände sowie die Berechnung translatorischer Bewegungen, die Methoden der Physik, das Periodensystem und die Grundlagen chemischer Bindungen, die Fertigung von Erzeugnissen des Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbaus, die Grundlagen der Dimensionierung von Bauteilen, Berechnungsmethoden für elektrische Gleich-, Wechsel- und Drehstromschaltungen, die Nutzung komplexer Computersysteme und Methoden der Softwaretechnologie, Eigenschaften thermodynamischer Systeme, Anwendung der Erhaltungssätze von Masse, Energie und Impuls, Betrachtung von Messunsicherheiten, das Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen, die Sensorik sowie die Beschreibung des dynamischen Verhaltens, Grundzüge der Kostenrechnung mit Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträgerrechnung sowie den Aufbau des betrieblichen Rechnungswesens, studien- und berufsbezogene, schriftliche und mündliche Kommunikation der Berufs- und Wissenschaftssprache, Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen mit einer starken Betonung maschinenbaulicher Prozesse, Methoden und Anwendungen schaffen die Voraussetzungen für das Hauptstudium in einer der acht wahlobligatorischen Studienrichtungen, die den Studierenden die Möglichkeit einer Fokussierung auf ein Gebiet des Maschinenbaus ermöglichen. Der Wahlpflichtbereich jeder Studienrichtung im Hauptstudium umfasst im fünften und sechsten Semester jeweils studienrichtungsspezifische grundlagenorientierte Inhalte und Kompetenzen als Basis für die berufspraktische Komponente im siebten Semester. Im achten und neunten Semester werden vertiefte Inhalte und Kompetenzen vermittelt, welche die Studierenden für fortgeschrittene ingenieurstechnische Tätigkeiten und zur Forschung qualifizieren.

(2) Die einzelnen Studienrichtungen umfassen:

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 fluidtechnischen

Antriebselementen und -systemen. Weitere wählbare Inhalte der Studienrichtung sind Maschinendynamik, Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign, Leistungsgetriebe in der Antriebstechnik, Intralogistik – Grundlagen, Grundlagen Agrarsystemtechnik, Fluidtechnische Komponenten und Systeme, Mobile Arbeitsmaschinen – Komponenten und Maschinenkonzepte, Methodik des Industriedesigns, Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen, Digital Engineering, System- und Informationsfluss-Modellierung, Computational Engineering in der Fluidtechnik, Designdarstellung, Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit, Simulationsverfahren in der Antriebstechnik, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen, Werkstoffe und Schadensanalyse, Advanced Geometric Modeling and Analysis, Prototyping, VR und AR, Empirische Designforschung, Design von Produkt-Service-Systemen, Fördertechnik, Informationsvisualisierung und User Interface, Dreidimensionale Gestaltungsgrundlagen, Ausgewählte Analysen in der Fördertechnik, Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen, Mobile Arbeitsmaschinen – Systemanalyse, Menschzentrierte Produktentwicklung, Digitale Werkzeuge im Freiformdesign, Systems Engineering sowie Konstruieren mit CAD-Systemen.

2. Die Studienrichtung Energietechnik umfasst energietechnisch relevante Aspekte der Technischen Strömungsmechanik, der Prozessthermodynamik, der Wärme- und Stoffübertragung, der Energiemaschinen, der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen, der Regenerativen Energiequellen und Energiespeicher sowie der Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter. Profilierungsmöglichkeiten der Studienrichtung sind Konstruktion und Betriebsweisen von Energiemaschinen, Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung, Kälte-, Kryo- und Kompressorentechnik, regenerative und konventionelle Energieversorgung, Theoretische Ansätze für die Energietechnik sowie Wasserstoff- und Kernenergietechnik.
3. Die Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik umfasst fluidtechnische und elektrische Antriebssysteme, konstruktive Entwicklungsprozesse, Entwicklungsprozesse und Entwicklungsmethoden im Fahrzeugbau, Konstruktionswerkstoffe, Aspekte der Betriebsfestigkeit und mobile Kälte- und Wärmepumpentechnik. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind Fahrzeugkomponenten und deren Funktionen, Entwicklungsprozesse für Antriebssysteme, mechatronische Systeme, Diagnostik, Akustik, Fahrzeug- und Verkehrssicherheit, automatisierte und vernetzte Mobilität, Vertiefung Automobiltechnik sowie Grundlagen von Schienenfahrzeugen, dazu erforderliche Trag- und Fahrwerke, Antriebs- und Bremstechnik bei Schienenfahrzeugen sowie die Konzeption und Konstruktion von Schienenfahrzeugen.
4. Die Studienrichtung Leichtbau umfasst die Auslegung, Berechnung, Fertigung und Prüfung moderner funktionsintegrativer sowie nachhaltiger Leichtbauprodukte in Hybridbauweise aus Werkstoffen mit oder ohne Verstärkungsanteil, insbesondere die Darstellung der komplexen Wechselwirkungen zwischen den eingesetzten Leichtbauwerkstoffen, wie Leichtmetalle, Keramiken, Polymeren sowie Natur- und Verbundwerkstoffen, mit ihren speziellen Eigenschaftsprofilen, den anforderungs- und fertigungsgerechten Gestaltungsprinzipen, den analytischen sowie numerischen Berechnungsmethoden sowie den werkstoffspezifischen Fertigungsverfahren mit angepasster Prozessführung und Werkzeuggestaltung mit dem Fokus auf geschlossene Stoffkreisläufe. 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 Aerodynamik, Flugmechanik, Flug- und Raumfahrtantriebe, Raumfahrtsysteme, Bahnmechanik und Lageregelung, Auslegung von Luftfahrzeugen und Luftfahrzeugstrukturen, Strukturmechanik und Betriebsfestigkeit sowie numerische Strömungsmechanik. Weitere Inhalte der Studienrichtung sind Luftfahrzeugsysteme, Luftfahrzeugfertigung und -instandhaltung, Strahltriebwerke, Turbomaschinen, Flugdynamik und Flugregelungssysteme, Hubschraubertechnologien, Entwurf von Raumfahrtmissionen, Trägersysteme, Satellitentechnik sowie Aeroelastik und 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 (zum Beispiel Finite Elemente) sowie Methoden der Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit, der Materialmodellierung, der elastischen Strukturen, der Kontinuumsmechanik, der Maschinendynamik, der multifunktionalen Strukturen, der Schädigungs- und Bruchmechanik sowie der gekoppelten 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 in der Produktentwicklung, die Erstellung von Geometriemodellen, der Datenaufbereitung und der Digitalisierung in der Produktentwicklung. 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. Es werden Aspekte der Methoden in der Produktentwicklung, des maschinellen Lernens in der Produktion, der Maschinendynamik, des Verarbeitungs- und Textilmaschinenbaus, der Auslegung und Diagnostik von Maschinen, der mechatronische Systeme für Maschinen, der Technologien von Hochleistungs- und biomedizinischen Fasern, der Technologien der Garnkonstruktion insbesondere Composite, der Technologien der Textilkonstruktionen, der Verarbeitungssystementwicklung, der Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen, der Fügetechnik flexibler Materialien, der Technologien der Beschichtung und Veredlung, der Entwicklung komplexer Textilkonstruktionen, der faserbasierten Implantate und des Tissue Engineering, der Verarbeitungsanlagen, der Prozesse der Konsumgüterproduktion, der Pharmatechnik, der faserbasierten Biomaterialien, des Recyclings, der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz, der Verpackungstechnik, des Verbraucherschutzes, der Technologien der Montage textiler Produkte, der Technologien der Technischen Textilien, der 3D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien, der Technologien der Vliesstofftechnik sowie des Grenzschichtdesigns vermittelt.

§ 8
Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie 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, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 300 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und 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. § 7 der Spezifischen Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau 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 oder jeder Studierende, die oder 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, Leistungspunkte und Noten sowie Dauer des Moduls in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11
Übergangsvorschriften

(1) Diese Studienordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Diplomstudiengang Maschinenbau immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Diplomstudiengang Maschinenbau immatrikuliert wurden, ist, soweit in den Absätzen 3 und 4 nichts anderes geregelt ist, die jeweils für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den Diplomstudiengang Maschinenbau vom 17. Mai 2019 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 10/2019 vom 28. Mai 2019, S. 2), die durch Satzung vom 26. Mai 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 6-2026 vom 26. Juni 2026, S. 28) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Studienordnung auch für Studierende nach

Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis einer Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind der Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 1 ist auf schriftliche und unwiderrufliche Erklärung der oder des Studierenden an das Prüfungsamt diese Studienordnung für sie oder ihn ab dem auf ihre oder seine Erklärung folgenden Semester anzuwenden. Diese Erklärung kann bis einschließlich 31. März 2027 gestellt werden. Absatz 2 Satz 3 bis 7 gilt entsprechend.

(4) Abweichend von Absatz 2 Satz 2 ist für Studierende nach Absatz 2 Satz 1, die bis einschließlich 30. September 2027 mindestens alle von der Diplomprüfung umfassten Modulprüfungen mit Ausnahme der Module Forschungspraktikum und Fachpraktikum bestanden haben, die jeweils für sie bislang geltende Fassung der Prüfungsordnung nach Absatz 2 Satz 1 auch nach dem 30. September 2027 bis einschließlich 30. September 2028 weiter anzuwenden.

§ 12
Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. Juli 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 26. Mai 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. Lars Bernard
Prorektor Digitalisierung und Universitätsentwicklung

Anlage 1
(zu § 6 Absatz 3)
Modulbeschreibungen

Modulname	**Grundlagen der Mathematik**
Modulnummer	MW-MB-0001 (MW-VNT-0001) (MW-WW-0002)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Matthies studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein sachgerechtes, flexibles und kritisches Verständnis grundlegender mathematischer Begriffe und Verfahren zur Lösung mathematischer Problemstellungen. Sie besitzen Fähigkeiten zur Abstraktion und sind in der Lage, die mathematische Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden beherrschen Grundlagen der analytischen Geometrie und der eindimensionalen Analysis. Der korrekte Umgang mit Grenzwerten, Funktionen, Folgen, Reihen und komplexen Zahlen gelingt ihnen sicher. Sie verstehen zentrale Begriffe wie Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit. Die Verwendung von Vektoren, Geraden und Ebenen erfolgt problemlos.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Vektorrechnung und der analytischen Geometrie, wie zum Beispiel Skalarprodukt, Vektorprodukt, Geraden, Ebenen, Hessesche Normalform, Lagebeziehungen, komplexe Zahlen, Folgen, Reihen, Potenzreihen, Eigenschaften elementarer Funktionen, wie Monotonie, Konvexität, Umkehrfunktion sowie die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen, etwa Grenzwerte, Stetigkeit, Taylor-Formel, bestimmtes und unbestimmtes Integral, ingenieurtechnische Anwendungen, numerische Verfahren.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technische Mechanik - Statik**
Modulnummer	MW-MB-0002 (MW-VNT-0002) (MW-WW-0003)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Gesetze 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	Inhalte des Moduls sind das physikalische Modell des starren Körpers, die voneinander unabhängigen Lasten, Kraft und Moment, das Schnittprinzip, die Bestimmung des Gleichgewichts in ebenen und räumlichen Tragwerken anhand der Grundgesetze der Statik, die Berechnung von Lager- und Schnittreaktionen, die Lösung von Reibproblemen sowie die Bestimmung geometrischer Kennwerte wie Schwerpunkt und Flächenmomente erster und zweiter Ordnung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Konstruktionslehre und CAD**
Modulnummer	MW-MB-0003 (MW-VNT-0003) (MW-WW-0016)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Paetzold-Byhain studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden das Anfertigen normgerechter Zeichnungen, sie präsentieren diese und wenden sie als Kommunikationsmittel an. Dazu gehört auch, in den dargestellten Inhalten Zusammenhänge zu erkennen und aus konstruktiver Sicht zu bewerten. Sie sind in der Lage, fachspezifische Fragestellungen unter Berücksichtigung fertigungstechnischer und konstruktionsmethodischer Ansätze zu bearbeiten. Sie können Methoden anwenden, um aus konstruktiven Ansätzen CAD-Modelle abzuleiten, aber auch existierende CAD-Modelle zu analysieren, kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Die Studierenden verstehen es, CAD-Systeme im Sinne einer wissensbasierten Konstruktion praktisch anzuwenden. Sie sind in der Lage, erlernte Vorgehensweisen zum Konstruieren methodisch stringent anzuwenden, auf verschiedene Aufgaben zu übertragen und gegebene Konstruktionslösungen zu prüfen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen zur Konstruktion und Entwicklung technischer Produkte im Spannungsfeld von Konstruktion, Fertigung und Qualitätssicherung sowie die Erstellung technischer Zeichnungen unter Berücksichtigung von Normen und Toleranzmanagement, beispielsweise Notwendigkeit und Vorgehensweise. Weitere Inhalte sind die Anwendung und Nutzung von 3D-CAD-Systemen zur Geometrieerzeugung und -darstellung von Einzelteil, Baugruppe, Zeichnung, parametrische Modellierung sowie Entwurfsplanung. Dazu gehören auch Strategien zur Baugruppenmodellierung wie top down, bottom up und zur wissensbasierten Konstruktion.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150

von Leistungspunkten	Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Physik**
Modulnummer	MW-MB-0004 (MW-VNT-0005) (MW-WW-0005)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Dörr studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Grundlagen und Methodik der Physik, lernen mit physikalischen Größen und Einheiten sowie fundamentalen Erhaltungssätzen umzugehen. Sie erkennen zudem elementare Zusammenhänge zwischen Naturphänomenen und können diese auf grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten zurückführen. Physikalische Fragestellungen können anhand von einfachen idealisierten Fallbeispielen hinsichtlich der Beziehung von Ursache und Wirkung analysiert und durch Anwendung elementarer Gesetzmäßigkeiten quantitativ beschrieben sowie anschaulich gedeutet werden. Zugleich sind die Studierenden befähigt, einfache physikalische Experimente vorzubereiten, durchzuführen, auszuwerten und die erzielten Ergebnisse kritisch zu interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Kinematik und Dynamik eines Massenpunktes sowie des starren Körpers, so zum Beispiel gleichförmige und beschleunigte Bewegung, Rotation, Erläuterung der Begriffe Kraft, Impuls, mechanische Arbeit, Energie, Newtonsche Gesetze, Erhaltungssätze der Mechanik, Grundlagen der Elektrodynamik, insbesondere Coulombsches Gesetz, Ströme, Magnetfelder, Induktionsgesetz, Einführung in die Struktur der Materie, wie Aufbau der Materie, Ferro- und Piezoelektrika, Ferro-, Dia- und Paramagnetismus, Grundlagen der Optik, etwa Strahlenmodell des Lichtes, Reflexionsgesetz, Brechung, Bildkonstruktion bei Linsen und das Funktionsprinzip der einfachsten optischen Instrumente. Zudem werden einfache Messgeräte und -prinzipien sowie Auswerteverfahren, die Behandlung von Messunsicherheiten und eine wissenschaftliche Protokollführung behandelt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau und Physik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 22 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen Werkstofftechnik**
Modulnummer	MW-MB-0005 (MW-VNT-0017)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Leyens studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den für den Maschinen- und Anlagenbau relevanten Werkstoffgruppen vertraut. Sie kennen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Struktur, Gefüge und Eigenschaften von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen und wissen, wie diese gezielt beeinflusst werden können.
Inhalte	Das Modul umfasst theoretische Grundlagen zum Aufbau der Werkstoffe, zum Werkstoffverhalten bei statischer und zyklischer Beanspruchung, bei hohen und tiefen Temperaturen und unter Einfluss verschiedener Umgebungsmedien. Das Modul beinhaltet außerdem Grundlagen für die Charakterisierung von Werkstoffeigenschaften und zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten. Weitere Inhalte sind Möglichkeiten der Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften durch die chemische Zusammensetzung sowie durch Herstellung und Verarbeitung am Beispiel der metallischen Werkstoffe.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau, der Physik auf Grundkurs-Abiturniveau und der Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Nachhaltigkeit**
Modulnummer	MW-MB-0006 (MW-VNT-0006) (MW-WW-0011)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Maschinenbau studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können neue Entwicklungen in der Technik selbstständig und kritisch nach sozialen, ökonomischen und ökologischen Kriterien bewerten. Sie sind in der Lage, sich verantwortungsvoll mit den Auswirkungen technischer Entwicklungen und ihres eigenen Handelns auseinanderzusetzen, um nachhaltige und zukunftsfähige Entscheidungen zu treffen. Sie sind befähigt Aspekte des Ingenieurwesens in interdisziplinäre Kontexte einzuordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals, Aspekte der Technikfolgenabschätzung und ethische Fragen technologischer Entwicklungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 60 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Ingenieurmathematik**
Modulnummer	MW-MB-0007 (MW-VNT-0007) (MW-WW-0007)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Matthies studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit den fachlichen Inhalten des Moduls umzugehen. Sie besitzen entsprechende Fähigkeiten zur Abstraktion und zur Verwendung der mathematischen Fachsprache. Die Studierenden sind mit Funktionen mehrerer Veränderlicher und deren grundlegenden Eigenschaften vertraut. Sie beherrschen die Grundlagen der linearen Algebra und können Techniken zu Determinanten und Eigenwerten richtig anwenden, beherrschen die Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher und sind sicher im Umgang mit Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen und linearen Systemen gewöhnlicher Differentialgleichungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende und ergänzende Kapitel der linearen Algebra, wie zum Beispiel Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte, Quadriken, Hauptachsentransformation, Funktionen mehrerer Veränderlicher und deren grundlegende Eigenschaften, Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher wie partielle Ableitungen, Gradient, Hesse-Matrix, Kettenregel, Taylor-Formel, Satz über implizite Funktionen, Extremwerte ohne und mit Nebenbedingungen, nichtlineare Gleichungen und deren numerische Lösung und gewöhnliche Differentialgleichungen, etwa Modellierungsbeispiele, ausgewählte Lösungstechniken, lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme und numerische Lösungsverfahren.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, 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 dem Modul Grundlagen der Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 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 1 Semester.

Modulname	**Technische Mechanik - Festigkeitslehre**
Modulnummer	MW-MB-0008 (MW-VNT-0008) (MW-WW-0008)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundprobleme der Festigkeitslehre. Dies 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, Energiemethoden, elastostatische Stabilität sowie rotationssymmetrische Spannungszustände.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, 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 Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Konstruktionslehre und Maschinenelemente**
Modulnummer	MW-MB-0009
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schlecht studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind dazu befähigt, in der konstruktiven Gestaltung Entwicklungsrandbedingungen speziell aus der Wahl der Fertigungsverfahren so zu berücksichtigen, dass deren fertigungstechnische Umsetzung gewährleistet ist. Basierend auf Kenntnissen zu physikalischen Zusammenhängen im Fertigungsverfahren können sie die Auswirkungen auf die geometrische Gestaltung interpretieren und hierauf aufbauend die Bauteileigenschaften und Merkmale als auch die Fertigbarkeit begründen. Die Studierenden kennen die Regeln zum fertigungsgerechten Gestalten und nutzen diese für den Entwurf von Bauteilen und im Zusammenbau. Sie sind in der Lage, konstruktive Entwürfe ganzheitlich anzufertigen und bezüglich der Fertigbarkeit zu interpretieren und zu optimieren. Die Studierenden kennen die maschinenbautechnischen Grundlagen für die Tätigkeit des Maschinenbauingenieurs in Entwicklung, Konstruktion, Forschung, Fertigung, Gütesicherung, Erprobung und Planung. Sie sind in der Lage, die Grundlagen der Berechnung der Tragfähigkeit einfacher Bauteile wie Achsen und Wellen, elementarer formschlüssiger etwa Stifte, Passschrauben, Nieten, kraftschlüssiger, wie zum Beispiel Schrauben und Welle-Nabe-Verbindungen wie kraft- und formschlüssige Verbindungen anzuwenden. Die Studierenden können typische Maschinenelemente in ihrer Anwendungseignung für sämtliche Fachgebiete beurteilen, auswählen, im Verband gestalten und unter Nutzung moderner Hilfsmittel berechnen.
Inhalte	Inhalte dieses Moduls sind Grundregeln belastungsgerechten Gestaltens, Strategien zu Bauweisen und Baustrukturen zur Umsetzung ganzheitlicher konstruktiver Entwürfe, Regeln und Hinweise zum fertigungsgerechten Konstruieren für verschiedene Fertigungstechnologien, Funktion und der Aufbau einzelner Maschinenelemente sowie allgemeingültige Grundkenntnisse für deren Berechnung und Gestaltung, insbesondere die Grundlagen der entsprechenden Methoden zur Dimensionierung und Nachrechnung von Bauelementen sowie Baugruppen, beispielsweise Wellen und Achsen und Schrauben unter Berücksichtigung des modernen Stands der Technik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Konstruktionslehre und CAD sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
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 Klausurarbeit wird dreifach und die Hausarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie**
Modulnummer	MW-MB-0010
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen das chemische Fachvokabular und verstehen das Periodensystem der Elemente, die verschiedenen Arten von chemischen Bindungen, die Grundlagen spektroskopischer Messmethoden, Stoffmodelle für unterschiedliche Aggregatzustände und Grundlagen der Elektrochemie und können das Wissen auf chemische Fragestellungen anwenden. Sie können chemische Reaktionen hinsichtlich ihrer Kinetik und Thermodynamik grundlegend analysieren. Die Studierenden verstehen das Phasenverhalten von reinen Stoffen und Stoffgemischen und kennen technisch relevante Anwendungen für die erlernten Methoden und Stoffe. Die Studierenden erkennen die Notwendigkeit energiesparender Kreislaufverfahren und können diese in die drei Säulen der Nachhaltigkeit einordnen und Projekte ökonomisch, ökologisch sowie sozial- und gendergerecht bewerten. Sie sind befähigt zu fachspezifischer Literaturauswahl und dessen vertieftem Verständnis.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind das Periodensystem der Elemente, die drei Arten von chemischen Bindungen, die Grundlagen der spektroskopischen Charakterisierung von Materialien, die verschiedenen Aggregatzustände und deren Modelle, wie ideales und reales Gas, Flüssigkeiten sowie Festkörper. Weitere Inhalte sind chemische Reaktionen und deren Stöchiometrie, Kinetik sowie Thermodynamik. Typische Anwendungen im Ingenieurwesen, wie Verbrennung, Korrosion, Schmierstoffe, Verbundmaterialien und Polymere sind ebenfalls Inhalte sowie Grundlagen der Elektrochemie und Aspekte einer energiesparenden Kreislaufwirtschaft unter Berücksichtigung der drei Säulen der Nachhaltigkeit.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau, Physik auf Grundkurs-Abiturniveau sowie Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 ein E-Assessment im Umfang von 15 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen Fertigungstechnik**
Modulnummer	MW-MB-0011 (MW-WW-0009)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmale 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 technikwissenschaftliche Herangehensweise als Basis für eine spätere selbstständige Arbeitsweise zur Herleitung technologischer Entscheidungen in Wechselbeziehung zur Produktkonstruktion, den Werkstoffeigenschaften, der Betriebsmittelfunktionalität und dem betrieblichen Prozess. Sie sind dafür mit den wichtigsten Fertigungsverfahren der Hauptgruppen der DIN 8580 vertraut und können diese Verfahrenskenntnis zur Eigenschaftseinstellung gezielt anwenden. Die Studierenden sind befähigt, geeignete Verfahren auszuwählen und deren wichtigste Prozessparameter zu ermitteln.
Inhalte	Das Modul umfasst die fertigungs- und produktionstechnischen Grundlagen zur Herstellung von Produkten mit gezielt beeinflussten Eigenschaften unter Nutzung dafür zu gestaltender Prozessketten, insbesondere die wichtigsten Fertigungsverfahren der Urform-, Umform-, Zerspan-, Abtrag-, Füge- und Oberflächentechnik, deren Wirkprinzipien und die relevanten Prozessparameter.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen Werkstofftechnik, Physik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft sowie im Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Physik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure**
Modulnummer	MW-MB-0012 (MW-VNT-0012) (MW-WW-0010)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Wähnert 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 und kennen die Vernetzung der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung mit Logistikprozessen und der Ablauforganisation.
Inhalte	Gegenstand des Moduls 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 inklusive Innovationsmanagement 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.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung**
Modulnummer	MW-MB-0013 (MW-VNT-0013) (MW-WW-0014)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Matthies studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit den fachlichen Inhalten des Moduls umzugehen. Sie besitzen entsprechende Fähigkeiten zur Abstraktion, zur Verwendung der mathematischen Fachsprache und zum Verständnis mathematischer Modelle. Die Studierenden beherrschen Grundlagen der Differentialgeometrie und Techniken der Vektoranalysis, die Berechnung von Gebiets-, Kurven- und Oberflächenintegralen sowie wesentliche Integralsätze. Die Studierenden sind mit Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Differentialgeometrie, wie zum Beispiel Kurven, Bogenlänge, Vektoranalysis, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher wie Mehrfach- und Bereichsintegrale, Kurven- und Oberflächenintegrale und Wahrscheinlichkeitsrechnung etwa Kombinatorik, Wahrscheinlichkeit, Zufallsgrößen und Verteilungsfunktionen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, 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 im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 75 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik**
Modulnummer	MW-MB-0014
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Kinematik sowie die Grundgesetze der Kinetik für einzelne oder mehrere starre Körper. 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, die adäquaten Gleichungen zu formulieren und zu lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die ebene und räumliche Kinematik des Punktes, starrer Körper und Systeme starrer Körper als Voraussetzung kinetischer Analysen, die Erweiterung der benötigten Grundgesetze der Statik durch die Berücksichtigung von Körpermasse, Trägheitsmoment und translatorischer und rotatorischer Beschleunigung für die kinetische Berechnung der Bewegungen des starren Körpers, die Untersuchung beliebiger Starrkörperbewegungen auf Basis der Impuls- und Drehimpulsbilanz als unabhängige Grundgesetze der Kinetik, die Einführung in die alternativen Methoden Arbeitssatz, Lagrange'sche Gleichungen 2. Art und Projektionsverfahren sowie deren Anwendung zur Berechnung ebener und räumlicher Bewegungen unter Last, von Schwingungen mit verschiedenem Freiheitsgrad und Stoßvorgängen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Maschinenelemente**
Modulnummer	MW-MB-0015
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 sind in der Lage, die Grundlagen der Berechnung der Tragfähigkeit von Wellen, kraftschlüssigen Verbindungen, etwa Schrauben und stoffschlüssigen Verbindungen, wie Schweißen, Löten, Kleben sowie Federn, Lagern, etwa Wälz- und Gleitlager, Dichtungen, Getrieben, wie Zahnrad-, Reibrad-, Riemen- und Kettengetriebe und Kupplungen, etwa Aufgaben, Arten und Einsatzgebiete, anzuwenden. Typische Maschinenelemente können in ihrer Anwendungseignung für sämtliche Fachgebiete beurteilt, 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 und Nachrechnung von Bauelementen sowie Baugruppen, beispielsweise Federn und Wälzlagern, Gleitlagern, Dichtungen und Zahnradgetrieben unter Berücksichtigung des modernen Stands der Technik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist die Auslegung und Konstruktion einer Baugruppe im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I**
Modulnummer	MW-MB-0016 (MW-VNT-0015)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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 der 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. Sie sind in der Lage, den ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik auf verschiedene technische 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. Sie können alle Themen unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit von Energiewandlungsprozessen in ökonomische, ökologische sowie sozial- und gendergerechte Aspekte einordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu thermischen Zustandsgrößen in Abhängigkeit von Druck, Volumen und Temperatur sowie zu kalorischen Größen wie innere Energie, Enthalpie und Entropie. Weitere Inhalte sind Prozessgrößen wie Arbeit und Wärme sowie isochore, isobare, isotherme, isentrope und polytrope Zustandsänderungen und die Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen, reale Gase nach dem van-der-Waals-Modell sowie reale Stoffe wie Wasser. Weitere Inhalte sind Massen-, Energie- und Entropiebilanzen nach dem ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik sowie das Exergiekonzept. Inhalte des Moduls sind außerdem ideale und reale Prozesse anhand ausgewählter Beispiele, einfache praxisrelevante rechts- und linksläufige Kreisprozesse sowie die drei Säulen der Nachhaltigkeit aus ökonomischer, ökologischer, sozialer und gendergerechter Perspektive.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, 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 - Chemie 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, Grundlagen der Organischen Chemie, Ingenieurmathematik sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist ein E-Assessment im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Werkstoff- und Fertigungstechnik**
Modulnummer	MW-MB-0017
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Leyens studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Struktur, Gefüge und Eigenschaften von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen in Zusammenhang mit praxisrelevanten Fertigungs- und Anwendungsprozessen zu bringen. Sie sind außerdem mit den wichtigsten Fertigungsverfahren der Hauptgruppen der DIN 8580 vertraut und wenden diese Verfahrenskenntnis zur gezielten Eigenschaftsänderung an. Die Studierenden können für gegebene Werkstoffe geeignete Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren auswählen sowie fertigungsbedingte Auswirkungen auf die Werkstoffeigenschaften ableiten.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls sind werkstoff- und fertigungstechnische Aspekte bei der Herstellung, Verarbeitung und Anwendung von Werkstoffen. Die Zusammenhänge zwischen Werkstoff, Technologie, Gefüge und Eigenschaften stehen im Vordergrund. Ausgewählte Beispiele aus der Fertigungskette zur Halbzeug- und Bauteilherstellung sind das Warmwalzen, Kaltwalzen, Kaltumformen, Fügen und Beschichten. Aufbau, Eigenschaften und Verarbeitung der Werkstoffe sind die Grundlage für die Wahl geeigneter Fertigungsverfahren.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik sowie Grundlagen Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Elektrotechnik**
Modulnummer	MW-MB-0018
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 Netzwerkberechnung, 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 die Zusammenhänge zwischen Ladung, elektrischer Stromstärke, elektrischen und magnetischen Feldern sowie Kraftwirkungen, elektrischer Spannung, Leistung und Energie, die 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, den Aufbau von Elektroenergieversorgungsnetzen und den Personenschutz.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Statistik und Partielle Differentialgleichungen**
Modulnummer	MW-MB-0019 (MW-VNT-1029)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Matthies studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können kritisch und sachgerecht mit den fachlichen Inhalten des Moduls umgehen. Sie besitzen vertiefte Fähigkeiten zur Abstraktion, zur Verwendung der mathematischen Fachsprache und im Verständnis mathematischer Modelle. Die Studierenden beherrschen Grundbegriffe der mathematischen Statistik. Sie haben grundlegende Kenntnisse über Rand- und Eigenwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Fourier-Reihen und sind mit der Klassifikation von partiellen Differentialgleichungen vertraut. Sie haben grundlegende Kenntnisse zur Lösung partieller Differentialgleichungen zweiter Ordnung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Begriffe der mathematischen Statistik, wie beschreibende Statistik, Punktschätzer, Konfidenzintervalle, Rand- und Eigenwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Fourier-Reihen und partielle Differentialgleichungen, etwa Klassifizierung, Randwert- und Anfangs-Randwert-Probleme, Separationsansatz, Methode nach d'Alembert sowie Grundkonzepte für die numerische Lösung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung 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, Ingenieurmathematik sowie Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden 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 ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik. Das Modul

	ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Grundlagen, wobei entweder Allgemeine Grundlagen oder Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 75 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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Strömungsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-0020 (MW-VNT-0019)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 sowie die Techniken zur exakten Berechnung laminarer Strömungen und die Beschreibung turbulenter Strömungen mit beispielhaften technischen Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 1 Semester.

Modulname	**Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz**
Modulnummer	MW-MB-0021 (MW-VNT-0009)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Paetzold-Byhain studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, im Entwicklungsprozess anfallende Daten und Informationen rechentechnisch zu erfassen, zielorientiert auszuwerten und strukturiert zu verwalten. Aufbauend auf grundlegenden Kompetenzen entwickeln sie Datenstrategien sowohl für konkrete Aufgabenstellungen als auch auf einer übergeordneten, ganzheitlichen Ebene. Dazu gehören insbesondere Aspekte der Data Literacy. Die Studierenden können programmieren und softwaretechnische Lösungen zur Weiterverarbeitung und Auswertung von Daten selbstständig entwickeln und diese zur Lösung ingenieurtechnischer Fragestellungen nutzen. Darüber hinaus sind sie befähigt, ihre Programmier- und datenbanktechnischen Kenntnisse auf unterschiedliche Anwendungsfälle zu übertragen und daraus teilautomatisierte Verfahren zur Datenauswertung und -verwaltung abzuleiten. Die Studierenden werden befähigt, verschiedene Formen Künstlicher Intelligenz hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Anwendungsgebiete zu unterscheiden. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien des Maschinellen Lernens einschließlich der verschiedenen Trainingsmethoden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der anwendungsorientierten Informatik, die strukturierte Aufbereitung von Problemstellungen zur softwaretechnischen Umsetzung sowie die Grundlagen der prozeduralen Programmierung, einschließlich Kontrollstrukturen, Skripten und Funktionen. Darüber hinaus umfasst das Modul die Gestaltung von Nutzeroberflächen, beispielsweise grafische Benutzeroberflächen (GUI), die grundlegenden Konzepte der objektorientierten Programmierung sowie grundlegende Kenntnisse über Datenbanksysteme, deren Auswahl und Anwendung. Weitere Inhalte sind der Überblick über die Historische Entwicklung der Künstlichen Intelligenz, die Definition verschiedener Formen und Anwendungsgebiete Künstlicher Intelligenz sowie die Grundprinzipien des Maschinellen Lernens und Trainingsmethoden für neuronale Netze.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit 120 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 1 Semester.

Modulname	**Wärmeübertragung**
Modulnummer	MW-MB-0022 (MW-VNT-0018)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden 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 sind den Studierenden bekannt. Sie beherrschen die Ableitung von Lösungsmethoden für die Behandlung der instationären Wärmeübertagung 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Zusammenhänge zur Anwendung der Erhaltungssätze von Masse, Energie und Impuls in Verbindung mit den Transportgesetzen für thermische Energie bei Leitung, Konvektion und Strahlung für ideale und reale Prozesse sowie die phänomenologische Beschreibung der Mechanismen der Wärmeübertragung. Weitere Inhalte sind stationäre und instationäre Probleme der Wärmeleitung, Wärmeübertragung an Rippen, der Wärmedurchgang mehrschichtiger Körper, wie zum Beispiel Platte, Zylinder oder Kugel, die Berechnung von Wärmeübertragern und die Optimierung von Wärmetransportprozessen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, 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 - Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 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 1 Semester.

Modulname	**Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement**
Modulnummer	MW-MB-0023
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Maschinenbau studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen experimentelle Methoden aus unterschiedlichen Bereichen des Maschinenbaus. Sie sind befähigt experimentelle Daten zu erfassen, diese zu verwalten, mit modernen Softwarelösungen auszuwerten und zu interpretieren.
Inhalte	Das Modul beinhaltet Versuche zu experimentell ermittelbaren Größen aus den Bereichen Elektrotechnik, Fertigungstechnik, Werkstofftechnik, Mechanik, Thermodynamik und Maschinenelemente. Das Modul umfasst Methoden zur datenbasierten Analyse von Prozessen, insbesondere Fragen der Erfassung, Vorverarbeitung, Qualitätssicherung, Analyse und Visualisierung von Daten ebenso, wie grundlegende Konzepte der Versuchsplanung des Forschungsdatenmanagements und der Cybersecurity.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung im Block, 8 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Technische Mechanik - Statik, Grundlagen Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik. Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Werkstoff- und Fertigungstechnik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie, Grundlagen Fertigungstechnik sowie Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 130 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Messtechnik**
Modulnummer	MW-MB-0024
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Odenbach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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 Dehnung, Temperatur, Strom, Spannung, elektrischer Widerstand 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 vorzunehmen. Die Studierenden sind befähigt, statisches und dynamisches Verhalten von Signalübertragungsgliedern und Messsystemen aus allen Bereichen des Maschinenwesens im Zusammenwirken mit maschinenbautypischen Modellanordnungen bestimmen und bewerten zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Messtechnik, 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. Die Analyse der dynamischen Systeme bei Systemen, deren Dynamik 1. Ordnung in der Zeit ist. Die Erstellung von Signalflussplänen und die Analyse linearer und nichtlinearer Kennlinien von Übertragungsgliedern sowie Grundkenntnisse zur Analog-Digital-Umwandlung von Signalen und deren digitaler Verarbeitung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Grundlagen der Elektrotechnik sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Physik 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang

	Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 55 Stunden. Bonusleistung zum Portfolio ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Regelungstechnik**
Modulnummer	MW-MB-0025 (MW-VNT-0020)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Odenbach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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, 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 maschinenbautypischen Modellanordnungen bestimmen und bewerten zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Regel- und Automatisierungstechnik, das Messen nichtelektrischer Größen, die Sensorik sowie die Beschreibung des dynamischen Verhaltens aller im Maschinenwesen relevanten Systeme, mittels der linearen Systemtheorie im Zeit- wie im Frequenzbereich. Die Analyse dynamischer Systeme bei Systemen, deren Dynamik Differentialgleichungen 2. Ordnung in der Zeit entspricht. Die Grundlagen der Regelungstechnik, die Beschreibung stetiger und unstetiger Regler und die Ermittlung der Stabilität von Regelkreisen sowie die Grundzüge der Entwicklung von Steuerungs- und Automatisierungssystemen. in Boolescher Algebra.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Physik sowie Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Physik 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 dem Modul Messtechnik 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, Ingenieurmathematik sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 55 Stunden. Bonusleistung zum Portfolio ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Berufspraxis im Maschinenbau**
Modulnummer	MW-MB-0026
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Maschinenbau studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse im beruflichen Umfeld des Maschinenbaus anwendungsspezifisch anzuwenden. Sie haben Einsicht in funktionelle Zusammenhänge im Betrieb. Sie sind in der Lage, sich im beruflichen Umfeld zu bewegen und produktiv in Arbeitsprozesse zu integrieren. Sie verfügen über Verhaltensweisen in der arbeitsteiligen und ergebnisorientierten Berufspraxis im Maschinenwesen. Sie sind in der Lage, wirtschaftliche Gesichtspunkte zu beurteilen und beherrschen das Erfassen der soziologischen Seite des Betriebsgeschehens.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die berufspraktische Anwendung der berufsrelevanten Kompetenzen, um ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen in der beruflichen Praxis entsprechend der Wahl der oder des Studierenden im Maschinenwesen zu bearbeiten.
Lehr- und Lernformen	15 Wochen Berufspraktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen Werkstofftechnik, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Maschinenelemente, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Nachhaltigkeit, Statistik und Partielle Differentialgleichungen, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik - Statik, Wärmeübertragung sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 5 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 20 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 600 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fachpraktikum**
Modulnummer	MW-MB-0027
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Maschinenbau studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, unter Anleitung eine begrenzte wissenschaftliche Aufgabe zu bearbeiten. Sie können ihre Vorgehensweise zur Lösung einer Aufgabe begründen, aus den gewonnen 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 und sich aktuelle wissenschaftliche Informationen zielorientiert beschaffen zu können. Sie sind in der Lage, bei Fachexperten Rückmeldungen zum Arbeitsfortschritt einzuholen, um hochwertige, auf den Stand von Wissenschaft und Technik bezogene Arbeitsergebnisse zu generieren.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Themen und Trends spezieller sowie übergreifender Fachgebiete des Maschinenbaus sowie die berufspraktische Anwendung der berufsrelevanten Kompetenzen um ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich zu bearbeiten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen Werkstofftechnik, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Maschinenelemente, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Nachhaltigkeit, Statistik und Partielle Differentialgleichungen, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik - Statik, Wärmeübertragung sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 270 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 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 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	**Forschungspraktikum**
Modulnummer	MW-MB-0028
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Maschinenbau studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die vertieften fortgeschrittenen ingenieurtechnischen Kompetenzen selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anwenden. Sie können Konzepte entwickeln und anwenden, die Arbeitsschritte dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und wissenschaftlich diskutieren. Sie sind in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieurtätigkeit selbstständig zu erarbeiten.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Anwendung von vertieften ingenieurtechnischen Kompetenzen bei der selbstständigen Lösung von abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellungen mit grundlagen- oder anwendungsorientiertem Charakter aus allen Gebieten des Maschinenbaus und angrenzender Fachgebiete. Insbesondere umfasst das Modul die Zusammenfassung der wissenschaftlichen Literatur zum Thema und deren Diskussion, die Erarbeitung einer Forschungsstrategie zur Bearbeitung einer wissenschaftlich komplexen Themenstellung, die Durchführung komplexer praktischer und theoretischer Analysen sowie deren Auswertung, die eingehende Diskussion der eigenen Ergebnisse anhand des wissenschaftlichen Kenntnisstands unter Berücksichtigung der Aspekte zum wissenschaftlichen Schreiben und guter wissenschaftlicher Praxis.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen Werkstofftechnik, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Maschinenelemente, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Nachhaltigkeit, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie, Physik, Statistik und Partielle Differentialgleichungen, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik - Statik, Wärmeübertragung sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Betriebswirtschaft, der experimentellen Methoden im Maschinenbau und des Datenmanagements, der Elektrotechnik, der

	Fertigungstechnik, der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Werkstofftechnik, des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente, der Chemie, der Physik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der Wärmeübertragung, erweiterte Kompetenzen der Werkstoff- und der Fertigungstechnik sowie grundlegende, erweiterte, spezielle und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 390 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fremdsprache B2**
Modulnummer	MW-MB-0030 (MW-VNT-0027) (MW-WW-0035) (MW-MaMB-0012) (MW-MaLRT-0045) (MW-MaCIV-0034) (MW-MaLMT-0031) (MW-MaMWWT-0040)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in einer Fremdsprache nach Wahl der oder des Studierenden sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz. Es sind die Sprachen Englisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch und Spanisch wählbar.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Sprachkurs, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss.

	Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinbildenden Qualifikation, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 5 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenzen im Bachelorstudiengang Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenz in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications und Resource Efficient Manufacturing and Materials, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinbildenden Qualifikation im Masterstudiengang Maschinenbau, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Fachübergreifenden Qualifikationen in den Masterstudiengängen Luft- und Raumfahrttechnik, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Qualifikationen im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Resource Efficient Manufacturing and Materials, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie sowie Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Akademische Sprachkompetenzen - B2 Fortgeschritten**
Modulnummer	MW-MB-0031 (MW-VNT-0028) (MW-WW-0036) (MW-MaBMF-0028) (MW-MaMB-0013) (MW-MaLRT-0046) (MW-MaREMM-0040) (MW-MaCIV-0035) (MW-MaLMT-0032) (MW-MaMWWT-0041)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie, eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in einer Fremdsprache nach Wahl der oder des Studierenden sind Grundlagen der Wissenschaftssprache, Hörstrategien Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Rückfragen. Es sind die Sprachen Englisch, Französisch, Russisch und Spanisch wählbar.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Sprachkurs, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang

	von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications 1 von 7 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinbildenden Qualifikation, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 15 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 5 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenzen im Bachelorstudiengang Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenz in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications und Resource Efficient Manufacturing and Materials, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinbildenden Qualifikation im Masterstudiengang Maschinenbau, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Fachübergreifenden Qualifikationen in den Masterstudiengängen Luft- und Raumfahrttechnik, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Qualifikationen im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Resource Efficient Manufacturing and Materials, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie sowie Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Berufliche Sprachkompetenzen - B2 Fortgeschritten**
Modulnummer	MW-MB-0032 (MW-VNT-0029) (MW-WW-0037) (MW-MaMB-0014) (MW-MaLRT-0047) (MW-MaREMM-0041) (MW-MaCIV-0036) (MW-MaLMT-0033) (MW-MaMWWT-0042)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifender und handlungsorientierter Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in einer Fremdsprache nach Wahl der oder des Studierenden sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining. Es sind die Sprachen Englisch, Französisch, Russisch und Spanisch wählbar.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Sprachkurs, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und

	Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinbildenden Qualifikation, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 15 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenz, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 5 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenzen im Bachelorstudiengang Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenz in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications und Resource Efficient Manufacturing and Materials, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinbildenden Qualifikation im Masterstudiengang Maschinenbau, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Fachübergreifenden Qualifikationen in den Masterstudiengängen Luft- und Raumfahrttechnik, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Qualifikationen im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Resource Efficient Manufacturing and Materials, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie sowie Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Akademische Sprachkompetenzen - C1**
Modulnummer	MW-MB-0033 (MW-WW-0038) (MW-VNT-0030) (MW-MaMB-0015) (MW-MaLRT-0048) (MW-MaREMM-0042) (MW-MaCIV-0037) (MW-MaLMT-0034) (MW-MaMWWT-0043)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache die Fähigkeit zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen sowie eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern, komplexer Interaktion in Diskussionen auch bei abstrakten und komplexen Themen folgen und daran teilnehmen sowie Sprache flexibel und effektiv auch für den Ausdruck von Uneigentlichkeit wie Ironie, Anspielungen, Metaphorik einsetzen. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in einer Fremdsprache nach Wahl der oder des Studierenden sind Erweiterung der wissenschaftssprachlichen Kompetenzen, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Diskussion. Es sind die Sprachen Englisch, Französisch, Russisch und Spanisch wählbar.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Sprachkurs, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und

	Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinbildenden Qualifikation, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 15 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenz, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 5 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenzen im Bachelorstudiengang Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenz in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications und Resource Efficient Manufacturing and Materials, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinbildenden Qualifikation im Masterstudiengang Maschinenbau, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Fachübergreifenden Qualifikationen in den Masterstudiengängen Luft- und Raumfahrttechnik, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Qualifikationen im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Resource Efficient Manufacturing and Materials, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie sowie Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Berufliche Sprachkompetenzen - C1**
Modulnummer	MW-MB-0034 (MW-VNT-0031) (MW-WW-0039) (MW-MaMB-0016) (MW-MaLRT-0049) (MW-MaREMM-0043) (MW-MaCIV-0038) (MW-MaLMT-0035) (MW-MaMWWT-0044)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache die Fähigkeit zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe und abstrakte berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, längeren Diskursen folgen auch wenn diese nicht klar strukturiert sind, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifender und handlungsorientierter Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in einer Fremdsprache nach Wahl der oder des Studierenden sind Wirtschaftsbereiche und Branchen, Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining. Es sind die Sprachen Englisch, Französisch und Spanisch wählbar.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Sprachkurs, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Grundstudium in den Diplomstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der

	Akademischen Sprachkompetenzen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinbildenden Qualifikation, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 15 Wahlpflichtmodulen der Akademischen Sprachkompetenz, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 5 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie 1 von 16 Wahlpflichtmodulen der Allgemeinen und Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenzen im Bachelorstudiengang Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft und ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen und Persönlichkeitsbildenden Qualifikationen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie ein Wahlpflichtmodul der Akademischen Sprachkompetenz in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications und Resource Efficient Manufacturing and Materials, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinbildenden Qualifikation im Masterstudiengang Maschinenbau, ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Fachübergreifenden Qualifikationen in den Masterstudiengängen Luft- und Raumfahrttechnik, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Qualifikationen im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Resource Efficient Manufacturing and Materials, Biochemical Engineering, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie sowie Materialwissenschaft und Werkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Akustische Messtechnik**
Modulnummer	MW-MB-0035
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Altinsoy studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen für die Durchführung von Schall- und Schwingungsmessungen im Rahmen der Technischen Akustik. Sie erwerben die Kompetenzen zur Planung, Durchführung und Auswertung von akustischen Messungen. Sie sind in der Lage, Problemstellungen des Anwendungsgebietes zu begreifen und verstehen es, Lösungen zu erarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Signaltheorie, akustische Holographie, akustische Kamera, Schalldruckpegelmessungen, Schallintensitätsmessungen, Schallleistungsmessungen, Messung von Schallabsorption, bauakustische Messungen, binaurale Aufnahmetechnik und Schallimmissionsmessung nach TA-Lärm.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Akustik**
Modulnummer	MW-MB-0036
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Altinsoy studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die physikalischen Grundlagen, die Grundprinzipien und die Fachsprache der Akustik. Sie erwerben die Kompetenzen Maschinen, Ausrüstungen, Anlagen und Gebrauchsgüter unter akustischen Gesichtspunkten zu dimensionieren und für den Anwender umweltfreundlich zu gestalten. Sie sind in der Lage, Problemstellungen des Anwendungsgebietes zu begreifen und verstehen es, Lösungen zu erarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind physikalische Akustik insbesondere Schalldruckpegel, Wellenausbreitung, Schalldämmung und Schalldämpfung, Hörakustik, zum Beispiel Lautheitswahrnehmung, Lärmbewertung, Elektroakustik, zum Beispiel Mikrophone, Lautsprecher, Lärmbekämpfung und Raumakustik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Haptik**
Modulnummer	MW-MB-0037
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Altinsoy studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die technologischen Grundlagen, die Grundprinzipien und die Fachsprache der Funktionsweise haptischer Geräte und der haptischen Wahrnehmung. Sie erwerben die Kompetenzen haptische Sensoren, Aktoren und Systeme zu gestalten. Sie sind in der Lage, Problemstellungen des Anwendungsgebietes zu begreifen und verstehen es, Lösungen zu erarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind elektrische Antriebe, Aktorentwurf, Wirkungsweise von Kraftsensoren und Positionssensoren, Softwareentwurf, Regelung haptischer Systeme sowie haptische Wahrnehmung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Ingenieurwissenschaften und gesellschaftliche Verantwortung**
Modulnummer	MW-MB-0038
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ausgehend von den drei Säulen der Nachhaltigkeit und den Sustainable Development Goals (SDGs) aktuelle Entwicklungen im Maschinenbau und insbesondere in der Energietechnik kritisch reflektieren. Sie verstehen, dass zukünftige Tätigkeitsfelder von Ingenieurinnen und Ingenieuren Themen im Kontext von Gender und Diversität umfassen und in technikhistorischen Zusammenhängen mit Aspekten der Nachhaltigkeit, der Technikethik und der gesellschaftlichen Verantwortung verknüpft sind. Sie kennen die Wechselwirkungen und Verschränkungen zwischen technischen Entwicklungen und sozialen Rahmenbedingungen auf allen Ebenen vergangener und zukünftiger Technikentwicklung. Die Studierenden sind in der Lage, berufliche Perspektiven vor diesem Hintergrund zu reflektieren und neue Problemstellungen einzuordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind technikhistorische Aspekte und aktuelle Problemstellungen der Energiewende. Dazu gehören energierelevante Themen im Kontext technikhistorischer Entwicklungen, die Einordnung der Energiewende als Entropiewende sowie deren gesellschaftliche und technologische Konsequenzen. Weitere Inhalte sind aktuelle Technikentwicklungen im Zusammenhang globaler Kreisläufe wie Atmosphäre, Wasser und Kohlenstoffkreislauf sowie ingenieurtechnische Fragestellungen der Nachhaltigkeit im gesellschaftlichen Kontext auf Basis des Design-Thinking-Ansatzes.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 30 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 1 von 5

	Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Elektromechanische Systeme und Elektronik im Maschinenbau**
Modulnummer	MW-MB-0039
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Marschner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die wesentlichen informations- und leistungselektronischen Bauelemente und deren Anwendung. Sie können Gleichstrom- und Drehstromasynchronmaschinen sowie Generatoren regenerativer Energiequellen funktional beschreiben und deren Einsatzbereiche abschätzen. Sie kennen Grundstrukturen elektrischer Antriebe und deren elektronische Steuerungstechnik. Idealisierte Fallbeispiele können analytisch und quantitativ beschrieben und anschaulich gedeutet werden.
Inhalte	Das Modul umfasst elektromechanische Analogien, elektronische Bauelemente, analoge und digitale Grundschaltungen der Mikroprozessortechnik, Mess- und Sensortechnik, Generatoren regenerativer Energiequellen, Gleichstrommaschinen, Asynchron- und Synchronmaschinen, leistungselektronische Steuerungstechnik der Elektromobilität sowie Speicherprogrammierbare Steuerungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Partielle Differentialgleichungen, Physik sowie Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Physik sowie grundlegende, erweiterte spezielle 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Maschinelles Lernen und Datenanalyse**
Modulnummer	MW-MB-0040
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Analyse von experimentellen und numerischen Daten. Darüber hinaus beherrschen sie die Grundlagen des Maschinellen Lernens sowie die Anwendung für ingenieurtechnische Probleme. Sie können die zugehörigen Programm-Codes unter Berücksichtigung der Konzepte der Objektorientierung in Python planen und umsetzen.
Inhalte	Das Modul umfasst Konzepte zur Datenanalyse sowie Grundlagen des Maschinellen Lernens für die praktische ingenieurtechnische Anwendung und Forschung, insbesondere Datenmanagement, Aufbereitung und statistische Analyse von Messdaten sowie grundlegende Klassen von Methoden des Maschinellen Lernens und deren Anwendung. Das Modul enthält des Weiteren die beispielhafte Umsetzung der Methodiken mittels der Programmiersprache Python und geeigneten Paketen, sowie Konzepte zur effizienten Programm-Entwicklung in Python. Dies beinhaltet eine sinnvolle Modularisierung sowie die Anwendung der Konzepte der Objektorientierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Erweiterten Grundlagen im Maschinenbau, von denen 1 gewählt werden muss.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 25 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Methoden in der Produktentwicklung**
Modulnummer	MW-MB-1001
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Paetzold-Byhain studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind dazu befähigt, Entwicklungsprozesse effizient und effektiv durchzuführen und zu gestalten. Die Studierenden sind in der Lage, Kenntnisse sowohl zum methodischen Vorgehen in Synthese, Analyse und der Bewertung von Einzellösungen, als auch zum Umgang mit komplexen Systemen und der aus der Individualisierung und Personalisierung resultierenden Variantenvielfalt anzuwenden. Sie sind dazu befähigt, den Entwicklungskontext zu bewerten und hierfür geeignete Methoden zu identifizieren und zu adaptieren, die bei der Problemlösung unterstützen. Die Studierenden können Lösungen konstruktiv-kritisch analysieren und Grundlagenkenntnisse zum Umgang mit komplexen technischen Systemen aufbauen. Die Studierenden sind in der Lage, verschieden Methoden anzuwenden, um komplexe Entwicklungsaufgaben in der Produktentwicklung, von der Ideenfindung bis zum ersten Entwurf, strukturiert lösen zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Begriffsdefinitionen und Abgrenzungen dazu, was ein technisches System ist, was ein Produkt ausmacht und was unter Entwicklungsprozessen subsummiert wird. Weitere Inhalte sind die Erklärung der Charakteristik von Entwicklungsprozessen, verschiedene Prozessformen, unter Nutzung des Funktionsdenkens, Prozessmodelle für die Entwicklung sowie deren Zusammenspiel, das Anforderungsengineering, verschiedene Methoden zu Synthese, Analyse und Bewertung zur Lösungsfindung sowie zum Variantenmanagement, Methoden zur Komplexitätsbeherrschung und entsprechend angepasste methodische Unterstützung dazu sowie die Einführung in das System Engineering als grundsätzliche Denkweise.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Konstruktionslehre und CAD sowie Konstruktionslehre und Maschinenelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen sowie erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.

Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten 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 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fluidtechnische Antriebssysteme**
Modulnummer	MW-MB-1002
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Weber studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise fluidtechnischer, also hydraulischer und pneumatischer 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 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 stationären und mobilen Maschinen, sind mit den Grundlagen der Antriebsregelung vertraut und kennen die wesentlichen Beurteilungskriterien für das Systemverhalten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der fluidtechnischen Antriebe und Steuerungen, insbesondere die physikalischen Grundlagen, die Funktionsweise und die Leistungsparameter hydraulischer Bauteile sowie die Verknüpfung der Komponenten zu fluid-mechatronischen Antriebssystemen in stationären und mobilen Maschinen. Weitere Inhalte des Moduls sind Komponenten und Steuerungstechnik pneumatischer Antriebssysteme im Speziellen, die physikalischen Grundlagen sowie die Funktionsweise pneumatischer Komponenten und deren Integration in vorwiegend stationäre Maschinen sowie die dazugehörigen Auslegungsmethoden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Physik, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Physik, der Kinematik und Kinetik 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver

	Maschinenbau und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Antriebstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1003
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schlecht studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Kenntnisse zu den verschiedenen Arten und dem Zusammenwirken von Antriebs- und Arbeitsmaschine und die Anpassung der unterschiedlichen Drehzahl- und Drehmomentverhältnisse über den Antriebsstrang, der aus Wellen, Getrieben, Wandlern, schaltbaren und nichtschaltbaren Kupplungen und Bremsen besteht, anzuwenden. Ferner kennen die Studierenden die Grundlagen zur anforderungsgerechten Auswahl und Dimensionierung von Elementen sowie deren bedarfsgerechte Kombination zu antriebstechnischen Gesamtsystemen des Maschinen-, Anlagen und Fahrzeugbaus. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse zur Berechnung und Konstruktion von Getrieben anzuwenden und diese gezielt und effektiv in den Antriebsstrang zu integrieren. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Projektierung, der Dimensionierung durch Tragfähigkeitsuntersuchungen und der konstruktiven Umsetzung von komplexen Antriebselementen.
Inhalte	Inhalte dieses Moduls sind die Funktion, der Aufbau und die Einsatzgebiete von Antriebsmaschinen, Arbeitsmaschinen und Zwischenschaltungen, die Möglichkeiten der Steuerung, Regelung und modelltechnischen Beschreibung sowie die Auslegung und konstruktiven Gestaltung von Getrieben.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der CAD-Anwendungen, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Maschinenelemente, der Chemie, der Kinematik und Kinetik 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver

	Maschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Produktionstechnik sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 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 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Maschinendynamik**
Modulnummer	MW-MB-1004
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse und grundlegende Befähigungen zum Lösen von Problemen der Maschinendynamik. 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die mechanischen und mathematischen Ersatzmodelle für typische maschinendynamische Probleme sowie deren Lösungsmethoden, insbesondere Modellbildung und Parameteridentifikation, Dämpfung, Dynamik der starren Maschine, Fundamentierung und Schwingungsisolation, modale Betrachtung von Schwingungssystemen wie Eigenwertprobleme, Längs-, Torsions- und Biegeschwinger, Schwingungstilger, Massenausgleich, Auswuchten von Rotorsystemen, numerische Lösung maschinendynamischer Berechnungsaufgaben in einer skriptbasierten Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und 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 Statik, erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente sowie 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten 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 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign**
Modulnummer	MW-MB-1005
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die lösungsorientierte Vorgehensweise im Produktdesign mit dem iterativen Wechsel von Umsetzen und Testen. Sie können konstruktions- und designtypische Sachverhalte sowohl für Regel- als auch Freiformgeometrie zum besseren eigenen Verständnis und zur Kommunikation im Produktentwicklungsprozess schnell freihändig zeichnerisch darstellen. Sie können die Erstellung experimenteller Aufbauten, Mockups und einfacher Prototypen planen und umsetzen. Sie kennen Ansätze, wie zeichnerische Darstellungen und physische Modelle bezüglich funktionaler und ästhetischer Kriterien exploriert und weiterentwickelt werden können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind wesentliche Arbeitsweisen des Produktdesigns mit analogen Methoden wie dem zeichnerischen Auseinandersetzen mit Lösungsansätzen und dem Prototyping, der Exploration, iterativer Weiterentwicklung sowie Präsentation, Kommunikation und Diskussion von Designlösungen in Teams. Weitere Inhalte sind praktische Einblicke in die Maker Culture der Kreativindustrie und die explorative Entwicklung und experimentelle Fertigung eines ikonischen Produkts.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 20 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundfertigkeiten im Freihandzeichnen sowie die im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau im Modul Konstruktionslehre und CAD zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Leistungsgetriebe in der Antriebstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1006
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schlecht studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, 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 anzuwenden. Die Studierenden verstehen 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. Die Studierenden können spezielle Kenntnisse zu den Eigenschaften und der Auswahl, des Betriebsverhaltens, der Beanspruchung und Beanspruchbarkeiten wesentlicher Antriebselemente anwenden 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 Planetenradgetrieben anzuwenden und diese gezielt und effektiv in den Antriebsstrang zu integrieren.
Inhalte	Das Modul umfasst die Ermüdungswirkung von Amplitude und Mittelspannung wie Wöhlerlinie, die Analyse von Betriebsbeanspruchungen, zum Beispiel Auswerteverfahren, Bemessungskollektive und Methoden der Lebensdauerabschätzung, wie Miner-Regel als Werkzeuge zum Betriebsfestigkeitsnachweis von Bauteilen. Weitere Inhalte des Moduls sind der Aufbau, die Funktion, die Wirkungsweise, die konstruktive Gestaltung, die Auslegung und die Verwendung von unterschiedlichen Getrieben für den industriellen Einsatz, die Verzahnungsmessung, die lokale Beanspruchungsberechnung von Stirn- und Kegelradverzahnungen, Sonderverzahnungen sowie die Besonderheiten von elastischen Innenverzahnungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Physik sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der CAD-Anwendungen, erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie

	grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente, der Physik, der Kinematik und Kinetik 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Fördertechnik - Grundlagen**
Modulnummer	MW-MB-1007
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die für die Bemessung von Maschinenelementen und Tragwerken der Fördertechnik erforderlichen theoretischen Grundlagen, sind mit den geltenden Vorschriften vertraut und haben die Fähigkeit zur konstruktiven Gestaltung, Bemessung und Berechnung der Elemente und Baugruppen für Fördermaschinen. Sie 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.
Inhalte	Das Modul umfasst die maschinenbautechnischen Grundlagen für die Projektierung, Konstruktion und den Einsatz der Fördermaschinen in der Intralogistik, insbesondere für Stetig- und Unstetigförderer. Weitere Inhalte sind die Regeln und Methoden zur konstruktiven Gestaltung und Bemessung und deren Anwendung auf Fördermaschinen sowie die rechnerische Bemessung und konstruktive Gestaltung von speziellen Elementen, Baugruppen und Tragwerken entsprechend den geforderten technischen und technologischen Parametern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Mathematik, der Festigkeitslehre der Chemie sowie der Kinematik und Kinetik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das

	Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Mobile Arbeitsmaschinen in Agrarsystemen**
Modulnummer	MW-MB-1008
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 ingenieursgemäß darzustellen und zu erläutern. Sie kennen die Anforderungen an mobile Arbeitsmaschinen und sind befähigt, neue Anforderungen in konstruktive Lösungen umzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Einordnung der existierenden Maschinensysteme in die Verfahrensketten, beispielsweise Universalmaschinen bis hin zu den selbstfahrenden Spezialmaschinen, universelle Maschinenkomponenten und deren Einsatzfelder am Beispiel der Traktorentechnik sowie Anforderungen an Verfahren und Maschinen der Landwirtschaft und der Bezug zu den konstruktiven Lösungen und deren Funktionsweise.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fluidtechnische 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 Maschinenelemente, 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 dem Modul Fluidtechnische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und

	Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.
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 Klausurarbeit wird zweifach und die Mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fluidtechnische Komponenten und Systeme**
Modulnummer	MW-MB-1009 (MW-MaMB-1013)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Weber studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, fluidtechnische Antriebssysteme nach funktionellen, sicherheitstechnischen und energetischen Aspekten auszulegen. Sie sind befähigt Leitungssysteme und vor allem Bauteile für antriebstechnische Aufgaben auszuwählen, zu dimensionieren sowie auch zu konstruieren und dabei Kostenaspekte zu berücksichtigen. Des Weiteren kennen die Studierenden die Eigenschaften von Druckmedien in der Fluidtechnik 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	Inhalte des Moduls sind die vertiefende Behandlung fluidtechnischer Komponenten und Systeme und deren Regelung, die Anwendung der Dichtungstechnik sowie Methoden zur konstruktiven Gestaltung, Auslegung und Berechnung von oben genannten Komponenten, Systemen und Dichtungen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Fluidtechnische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der fluidtechnischen Antriebssysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte**
Modulnummer	MW-MB-1010
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Will studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurmäßige Fragestellungen im Anwendungsbereich der Mobilen Arbeitsmaschinen lösungsorientiert zu bearbeiten. Sie kennen die wesentlichen Baumaschinen, deren Funktionen und grundlegende Gestaltung. Sie beherrschen die Grundregeln zur konstruktiven Gestaltung und Dimensionierung von Elementen und Baugruppen, insbesondere mit Blick auf die Antriebs- und Lenksysteme sowie die baubezogenen Arbeitsprozesse. Die Studierenden analysieren domänenübergreifend komplexe Anforderungsprofile der Mobilen Arbeitsmaschinen, die sich aus dem Arbeitsprozess ergeben. Sie konzipieren Mobile Arbeitsmaschinen unter Berücksichtigung mechanischer, hydraulischer und steuerungstechnischer Subsysteme und erarbeiten anwendungsbezogene Problemlösungen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der Einsatz von Maschinen für bautechnische Arbeitsprozesse, insbesondere in Bezug auf Funktionen der Maschinen und deren konstruktive Gestaltung, Bemessung der mechanischen, hydraulischen und elektrischen Antriebs- und Lenksysteme sowie die Arbeitsausrüstungen und Werkzeuge. Weitere Inhalte sind die Methoden zur Bestimmung von Lastannahmen aus Arbeitsprozessen und zur beanspruchungsgerechten Dimensionierung von Baumaschinen für ausgewählte Anwendungsfälle, die Charakterisierung von Schüttgütern als relevanter Einflussfaktor für alle Erdbauprozesse sowie Produktsicherheit und Arbeitsschutz bei Mobilen Arbeitsmaschinen. Mit Blick auf die zunehmende Digitalisierung von Bauprozessen und die Automatisierung von Baumaschinen sind außerdem, die Sensorik, Kommunikations- und Steuerungssysteme sowie Anwendungen für den Bauwerksrückbau, die Baustoffaufbereitung und die Recyclingtechnik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Fluidtechnische 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 in dem Modul Fluidtechnische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Methodik des Industriedesigns**
Modulnummer	MW-MB-1011 (MW-VNT-1069)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich des mensch-orientierten Entwurfsprozesses innerhalb der interdisziplinären Produktentwicklung. Sie kennen dessen spezifische Prozesse, Aufgaben, Methoden und Ziele. Die Studierenden können den Prozess der konzeptionellen, mensch-zentrierten, ästhetischen und emotionalen Gestaltung technischer Produkte im Industriedesign darstellen und Unterschiede zur technisch-funktionalen Produktentwicklung herausstellen. Sie sind in der Lage, Methodik, Werkzeuge und Arbeitsergebnisse in der interdisziplinären Produktentwicklung einzuordnen sowie Aufgaben und Ziele des Industriedesigns zu definieren und geeignete Methoden für definierte Phasen vorzuschlagen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aufgaben, Ziele, Prozesse und Methoden des Mensch-zentrierten Designs, theoretische Wissensbestandteile über aktuelle Ansätze mensch-zentrierten Designs und des Industriedesigns und das Mensch-Technik-Verhältnis sowie praktische Anteile zum Entwerfen und methodischen Vorgehen im Designentwurfsprozess unter Berücksichtigung der frühen Entwurfsphasen und interdisziplinärer Zusammenarbeit.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 30 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Konstruktionslehre und CAD sowie Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik sowie Konstruktionslehre und CAD zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik sowie der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul aus der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 75 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen**
Modulnummer	MW-MB-1012
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über theoretische Kenntnisse sowie praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur zweidimensionalen visuellen Gestaltung mittels Grafik, Farbe, Material und Oberflächen sowie deren Anwendung auf die industrielle Produktentwicklung. Sie kennen Prozesse und Methoden der elementaren Gestaltung einzelner Phänomene von Grafik, Farbe, Material und Oberflächen. Sie können diese auf exemplarische Problemstellungen anwenden und auf komplexe Entwurfsprojekte übertragen. Sie können ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten kritisch reflektieren und selbstständig weiterentwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische Grundlagen zu visueller Wahrnehmung und Gestaltung von Farbe und grafischen Elementen, von Zeichen und Zeichensystemen sowie Produktgrafik im Industriedesign. Weiterhin beinhaltet das Modul einzelne Aspekte, Wahrnehmungsphänomene und Methoden der Gestaltung mittels Grafik, Farbe, Material und Oberflächen und natur-, kognitions- und sozialwissenschaftliche sowie gestalterische und technische Grundlagen zu Wahrnehmung, Systematisierung und Gestaltung von und mittels Licht, Farbe und Material.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Digital Engineering**
Modulnummer	MW-MB-1013 (MW-MaMB-1050)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Holtzhausen studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, digitale und datengetriebene Modelle in ihrer Entstehung und Nutzung innerhalb von Entwicklungsprozessen einzuordnen sowie darauf aufbauend Entwicklungsprozesse zu gestalten und zu optimieren. Sie nutzen diese Modelle zur Optimierung der Funktion und des Systemverhaltens technischer Systeme. Im Rahmen dieses Gestaltungsprozesses sind sich die Studierenden ihrer ethischen und sozialen Verantwortung bewusst und analysieren ihre Entscheidungen sowohl im Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte in der Produktentstehung und -nutzung als auch auf Nutzbarkeit, Nützlichkeit und auf die Gestaltung sowie Optimierung von IT-Strukturen in Entwicklungsorganisationen. Darüber hinaus können sie datengetriebene Methoden anwenden, einordnen und zur Strukturierung sowie Verstetigung von Wissen einsetzen. Die Studierenden verstehen die Anwendungsvoraussetzungen von Methoden und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz und nutzen diese zur Wissensgenerierung, zur Reduktion von Unsicherheiten in Entscheidungsprozessen sowie zur Interpretation komplexer Wirkzusammenhänge. Sie sind in der Lage, Entwicklungsaufgaben hinsichtlich ihres Neuheitsgrades zu bewerten und daraus geeignete Handlungsstrategien abzuleiten. Zudem kennen sie moderne Entwicklungsansätze wie generatives Design und Topologieoptimierung, können diese anwenden und die resultierenden Entwürfe hinsichtlich ihrer Ergebnisqualität kritisch einordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen und Begriffe zur Digitalisierung und zu digitalen Modellen sowie deren Anwendung. Behandelt werden Daten- und Informationsmodelle und deren Einordnung in die Entwicklungslogik. Weitere Inhalte umfassen Grundlagen des Wissensmanagements in der Produktentwicklung, einschließlich Umsetzungsansätzen und Strategien sowie die Datenrückführung und Datennutzung im Produktlebenszyklus, beispielsweise im Kontext von DFX-Ansätzen und Assistenzsystemen. Darüber hinaus werden CAE-Anwendungen, datengetriebene Methoden, insbesondere Begriff, Potenziale und Überblick sowie der Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Entwicklungsprozess vermittelt. Weitere Schwerpunkte sind generative Entwicklung und generatives Design, einschließlich Vorgehensweisen und grundlegender Strukturen, sowie die Topologieoptimierung mit Fokus auf Vorgehen, Randbedingungen und Ergebnisbeurteilung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**System- und Informationsfluss-Modellierung**
Modulnummer	MW-MB-1014 (MW-MaMB-1083)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Saske studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind dazu in der Lage, auf Basis von methodischen Kenntnissen digitale Systemmodelle hinsichtlich ihres Aussagegehaltes zu erstellen, zu bewerten und in den Entwicklungsprozess einzuordnen, um deren Inhalte für die Entwicklung stringent nutzen zu können. Sie können Anforderungen an Schnittstellen beschreiben und einfache Schnittstellen zum CAD entwickeln sowie Informationsflüsse innerhalb von IT-Strukturen im Sinne der Entscheidungsfindung bewerten und gezielt einsetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind digitale Systemmodelle zur Unterstützung und Durchführung von Analyseaufgaben in der Entwicklung sowie zur Abbildung komplexer Zusammenhänge in den Daten- und Informationsflüssen innerhalb des Entwicklungsprozesses sowie die Klassifizierung von Modellierungsmethoden und den daraus resultierenden Rückwirkungen für die Bewertung des Informationsgehaltes der entsprechenden Simulationsergebnisse und die Gestaltung von Informationsflüssen mittels Modellbasierte Systementwicklung. Weitere Inhalte des Moduls sind die Nutzung von Syntheseergebnissen, hier speziell CAD-Modelle, für weitere Aktivitäten im Entwicklungsprozess, vor allem für Analyseaufgaben sowie die Strukturierung und Verwaltung entstehender digitaler Modelle mithilfe von PDM- und PLM-Architekturen und die Grundlagen zur Entwicklung und Programmierung von Schnittstellen, für die stringente Nutzung digitaler Modelle im Entwicklungsprozess.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz sowie Konstruktionslehre und CAD zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen sowie in

	der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Computational Engineering in der Fluidtechnik**
Modulnummer	MW-MB-1015 (MW-MaMB-1048)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 sowie 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, wie Systemsimulation, als auch die Methoden der Feldsimulation, beispielsweise CFD, FEM, insbesondere die aufgabenorientierte Anwendung der Simulationsmethoden sowie das kritische Hinterfragen von Simulationsergebnissen. Weiterer Inhalt ist der praktische Umgang mit kommerziellen Simulationsprogrammen, wie beispielsweise SimulationX, Ansys CFX und Ansys Fluent.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Fluidtechnische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der fluidtechnischen Antriebssysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Designdarstellung**
Modulnummer	MW-MB-1016
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Methodenwissen und praktische Fertigkeiten für die Darstellung formal-ästhetischer, kommunikativer und funktionaler Gestaltung von Regel- und Freiformgeometrie. Die Studierenden besitzen vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten zum perspektivischen Freihandzeichnen und erreichen ein Niveau, welches es erlaubt, Freihandzeichnen als Entwurfswerkzeug und zur Kommunikation von Lösungsansätzen für Regel- und Freiformgeometrie in praktischen Entwurfsprojekten selbstverständlich und effektiv einzusetzen. Sie kennen verschiedene analoge und digitale Werkzeuge zur Erstellung von Designdarstellungen. Sie können die Werkzeuge einordnen und bewerten und können geeignete Darstellungsformen und Werkzeuge für unterschiedliche Situationen in Entwurfsprozessen begründet auswählen und anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Analyse und Anwendung vertiefter Aspekte und Methoden des perspektivischen Freihandzeichnens zur Gestaltung von Regelgeometrie und Freiformgeometrie. Das Modul umfasst weiterhin die Visualisierung konkreter Entwürfe in verschiedenen Phasen des Designprozesses zur interdisziplinären Kommunikation der kommunikativen Leistung der gestalteten Geometrie in der Mensch-Technik- und Objekt-System-Interaktion. Inhalte sind überwiegend manuelle Visualisierungswerkzeuge und Renderingtechniken sowie das Nutzen verschiedener Darstellungsformen zum Kommunizieren in der interdisziplinären Produktentwicklung, die Darstellung von Freiformgeometrie und die Kennzeichnung von Nutzungskontexten, Funktionen, Interaktionen und Materialität.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 11 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit**
Modulnummer	MW-MB-1017
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Hantschke studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Betriebsfestigkeit. Sie besitzen Grundkenntnisse zur Dimensionierung schwingbruchgefährdeter Bauteile und Strukturen bei Belastungen mit konstanter und variabler Amplitude zur Anwendung bei klassischen Konstruktionswerkstoffen, wie bei modernen Leichtbaumaterialien oder bei Funktionswerkstoffen von Elektrokomponenten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die gängigen Konzepte zur betriebsfesten Bemessung realer gekerbter und geschweißter sowie geschweißter Bauteile, Baugruppen und Strukturen. Hierzu zählen das Nennspannungskonzept, das Kerbspannungskonzept, das Strukturspannungskonzept und das Kerbdehnungskonzept. Das Modul umfasst weiterhin die Ableitung der genannten Konzepte aus empirischer und werkstoffmechanischer Betrachtung. Neben den rechnerischen Verfahren stellen auch die experimentellen Methoden zur Kennwertermittlung, zur Lastdatenanalyse und zum Lebensdauernachweis einen wichtigen Inhalt der Lehrveranstaltung dar. Weiterer Inhalt ist der Vergleich der verschiedenen rechnerischen, messtechnischen und experimentellen Verfahren zur Bauteildimensionierung. Neben den benannten Methoden zählen auch die statistischen Methoden der Mess- und Versuchsdatenauswertung zu den Inhalten des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen 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 Werkstofftechnik, 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus, in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung

	Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen sowie in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 25 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Simulationsverfahren in der Antriebstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1018 (MW-MaMB-1081)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 sind befähigt anwendungssicher typische Vorgehensweisen für Modellbildung, Belastungseintrag, Randbedingungen sowie den Aufbau dreidimensionaler Mehrkörper-Simulationsmodelle anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen wie Last- und Verformungsberechnung sowie die Berechnung von Eigenfrequenzen und Eigenschwingformen durch Simulation zu bearbeiten. Die Studierenden sind für die kritische Bewertung der Ergebnisse und das kritische Anwenden der Berechnungsmethoden sensibilisiert und in der Lage, Antriebsstränge von Windenergieanlagen auszulegen und die erforderlichen Berechnungsverfahren für Antriebe von Windenergieanlagen anzuwenden.
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, zum Beispiel. in Windenergieanlagen, Schiffsantrieben, Mühlenantrieben, Kranhubwerken, Bahnantrieben, Berechnungen üblicher Auslegungsgrößen wie Spannung, Verformung, Schiefstellung, Kontaktverhalten, Methoden zur Ergebnisabsicherung, zur Prüfung der Anwendungsgrenzen und der Modellqualität. Weitere Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Auslegung von Antriebssträngen in Windenergieanlagen mit und ohne Getriebe unter Berücksichtigung der Anforderungen bei Onshore- und Offshore-Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Physik sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente, der Physik, der Kinematik und Kinetik

	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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Gestaltung Agrarsystemtechnik**
Modulnummer	MW-MB-1019 (MW-MaMB-1063)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 eigene Rolle in der Entwicklung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Zusammenhänge im Prozess von Entwicklung und Konstruktion am Beispiel und unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Landmaschinen und die unmittelbare Rolle der Konstrukteurin oder des Konstrukteurs sowie der Entwicklerin oder des Entwicklers, ihre oder seine Verantwortung und Schnittstellen im Produktentstehungsprozess und dessen spezifischen Formen in der Landtechnikindustrie. Weitere Inhalte sind die Grundlagen der Prozessautomatisierung in mobilen Arbeitsmaschinen und Beispiele der Kombination von Sensorik, Elektronik und maschinenbautechnischen Lösungen in mobilen Arbeitsmaschinen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Mobile Arbeitsmaschinen in Agrarsystemen, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen sowie erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40

	Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen**
Modulnummer	MW-MB-1020 (MW-MaMB-1062)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Weber studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen für die steuerungs- und regelungstechnische Analyse elektrohydraulischer Antriebssysteme. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Regelkreise strukturell auszulegen und zu parametrieren. Zudem kennen sie Methoden und Konzepte der Digitalisierung und Virtualisierung im industriellen Kontext und können diese bewerten.
Inhalte	Das Modul umfasst Systemstrukturen und Komponenten moderner, geregelter, elektrohydraulischer Antriebe, die zum Beispiel in Pressen, Kunststoff- oder Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen. Das Modul beinhaltet die notwendigen Steuerungs- und Regelungskonzepte, die Möglichkeiten der regelungstechnischen Beschreibung und die Methoden zur Auslegung der entsprechenden Regelkreise zur Steuerungs- und Regelungstechnik fluidtechnischer Antriebe. Zu den Inhalten des Moduls gehören außerdem die Methoden und Konzepte der Digitalisierung und Virtualisierung in der Fluid-Mechatronik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Fluidtechnische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der fluidtechnischen Antriebssysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Werkstoffe und Schadensanalyse**
Modulnummer	MW-MB-1021 (MW-MaMB-1093)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 Eisengusswerkstoffe und häufig verwendete Nichteisenwerkstoffe, wie Al, Cu, Ni, Ti, Mg und ihre Legierungen als Konstruktionswerkstoff einzusetzen. Die Studierenden verstehen grundlegende Zusammenhänge 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. Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen sowie Reibung, Verschleiß und Schadensfälle zu analysieren und zu bewerten.
Inhalte	Das Modul umfasst eine anwendungsbezogene Übersicht über wichtige metallische Konstruktionswerkstoffe, deren Gebrauchseigenschaften gezielt im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess, durch Wärmebehandlung und Verformung, einstellbar sind sowie Kenntnisse zu Kriterien für eine begründete Werkstoffauswahl, zu Anforderungen an die Verarbeitbarkeit, zum Beispiel Schweißeignung, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit, zu Einsatzbedingungen, zum Beispiel hohe Festigkeit, Zähigkeit, Beständigkeit gegen Korrosion und zu den Themen Reibung, Verschleiß, Schmierung und Grenzflächenwechselwirkungen zwischen Festkörpern und zwischen Festkörpern, Flüssigkeiten oder Gasen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Physik sowie Statistik und Partielle Differentialgleichungen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, der Physik, der Werkstofftechnik, erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente sowie grundlegende, erweiterte, spezielle 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Empirische Designforschung**
Modulnummer	MW-MB-1022 (MW-MaMB-1054)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse wesentlicher grundlagenorientierter und angewandter empirischer Forschung im Design. Sie sind in der Lage, Ergebnisse aktueller Designforschung einzuordnen und zu bewerten. Die Studierenden kennen ausgewählte empirisch fundierte Modelle des Produkterlebens sowie korrespondierende Evaluierungsmethoden und können diese im User Research einsetzen. Sie kennen die Methodik und ausgewählte Methoden empirischer Designforschung sowie anderer angrenzender Forschungsdisziplinen und können diese sowohl zur grundlagenorientierten Analyse, als Beitrag zur Designdisziplin und in komplexen praktischen Designprozessen anwenden. Zudem können die Studierenden in den etablierten Formaten des wissenschaftlichen Austauschs kommunizieren.
Inhalte	Das Modul umfasst die vertiefte Betrachtung ausgewählter grundlagenorientierter und angewandter praxisrelevanter Bereiche der empirischen Designforschung. Es beinhaltet die Analyse und Verbindung etablierter wie aktueller, historischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte der Designforschung und die exemplarische eigenständige Durchführung sowie wissenschaftliche Dokumentation empirischer Designforschung. Das Modul beinhaltet evidenzbasierte Modelle menschlichen Erlebens industriell hergestellter Produkte und Systeme, vertiefte Inhalte zu psychologischen Aspekten des Produkterlebens und damit verbundene Methoden zum Evaluieren und Messen des Produkterlebens.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Methodik des Industriedesigns zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Methodik des Industriedesigns auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Nachhaltige Produkt-Service-Systeme**
Modulnummer	MW-MB-1023 (MW-MaMB-1074)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, nachhaltige Produkt-Service-Systeme zu entwerfen. Sie kennen Prozesse und Methoden des Designs von Produkt-Service-Systemen und von vernetzten digitalen und analogen Produkten. Sie kennen die Strategien und Prinzipien nachhaltiger Kreislaufwirtschaft, können entsprechende Lösungen konzipieren und mit Life-Cycle Assessments bewerten. Sie kennen Prozesse und Methoden des Designs für vielfältige Interessensgruppen, wie Stakeholder, in professionellen Kontexten. Sie können die erworbenen Kenntnisse einordnen, diskutieren und in interdisziplinären Produktentwicklungsprozessen anwenden.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Entwicklung eines Produkt-Service-Systems für die nachhaltige Kreislaufwirtschaft von der Analyse über Konzeption, Entwurf und Life-Cycle Assessment bis hin zu einer digitalen oder hybriden Präsentation der Designlösung. Weitere Inhalte sind die Komplexität von Produkt-Service-Systemen sowohl in Bezug auf die Kombination von Produkten und Service als auch bezogen auf digitale und analoge Lösungen sowie auf die Heterogenität zu berücksichtigender Interessensgruppen, wie Stakeholder, bei Lösungen für professionelle Kontexte und nachhaltige Kreislaufwirtschaft. Weitere Inhalte sind Ansätze und Methoden zum Umgang mit dieser Komplexität und deren exemplarische Anwendung an Fallbeispielen und im eigenen Entwurfsprojekt.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign, Konstruktionslehre und CAD, Methoden in der Produktentwicklung, Methodik des Industriedesigns sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen 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 Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign, Methoden in der Produktentwicklung, Methodik des Industriedesigns sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende

	Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung, der Methoden in der Produktentwicklung, der Methodik des Industriedesigns sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Multimodales Interaktions- und Informationsdesign**
Modulnummer	MW-MB-1024 (MW-MaMB-1073)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Prozesse und Methoden zur multimodalen Kommunikation komplexer Informationen in der Mensch-Technik-Interaktion. Sie können ausgewählte und typische Methoden des Interaktions- und Informationsdesigns einordnen, auswählen und bei der Bearbeitung von Problemstellungen in unterschiedlichen Phasen des Entwurfsprozesses anwenden. Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse zur Gestaltung multimodaler Benutzerschnittstellen, wie User Interfaces und Human-Machine Interfaces, HMI, technischer Produkte und Systeme. 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.
Inhalte	Das Modul umfasst spezielle Theorien und Modelle der Mensch-Technik-Interaktion und die praktische Anwendung im Interaktions- und Informationsdesign, einschließlich der kognitiv wie physiologisch ergonomischen und ästhetischen Kommunikation komplexer Informationen mit visuellen, akustischen und vibrotaktilen Mitteln. Es beinhaltet die vertiefte Auseinandersetzung mit der Gestaltung multimodaler Benutzerschnittstellen komplexer technischer Systeme anhand einer exemplarischen Anwendung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Methodik des Industriedesigns sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Methodik des Industriedesigns auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen

	Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Corporate Product Design und Semiotik**
Modulnummer	MW-MB-1025
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Analyse, Gestaltung und Evaluation der kommunikativen Leistung der Gestalt von industriell gefertigten Produkten und deren Elemente in der Mensch-Technik-Interaktion und im Kontext von Produktportfolios. Sie kennen die Konzepte der Semiotik und des Corporate Product Designs, können diese erläutern, bewerten und auf die Gestaltung komplexer technischer Produkte anwenden. Sie können ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Gestaltung von dreidimensionaler Geometrie reflektieren und eigenständig weiterentwickeln.
Inhalte	Das Modul umfasst vertiefte Inhalte zu Wahrnehmung, Erleben, Gestaltung, Darstellung und Herstellung dreidimensionaler Geometrie industriell gefertigter Produkte. Es beinhaltet wesentliche Aspekte der Kommunikation durch dreidimensionale Gestaltung im Kontext der Mensch-Technik-Interaktion sowie entsprechende kognitions-, sozialwissenschaftliche und gestalterische Perspektiven auf dreidimensionale formalästhetische Gestaltung, Designstile und Corporate Product Design. Es beinhaltet die theoriegeleitete Analyse der kommunikativen Leistung dreidimensionaler Geometrie sowie die methodische Konzeption, Entwicklung und Evaluation eines Corporate Product Designs anhand praktischer Beispiele.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Designdarstellung Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign, Methoden in der Produktentwicklung, Methodik des Industriedesigns sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Krandesign und Fördertechniklabor**
Modulnummer	MW-MB-1026 (MW-MaMB-1102)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte detaillierte Analysen sowie die konstruktive Gestaltung an Fördermaschinen sowie deren Unterbaugruppen und Elementen unter Anwendung erweiterter theoretischer oder messtechnischer Verfahren durchzuführen. Sie sind dabei befähigt diverse Problemstellungen strukturiert und zielorientiert zu lösen. Sie haben praktische Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten bei Einsatz und Bedienung von Messsystemen in spezifischen Messaufgaben. Darüber hinaus sind sie befähigt, über den Stand der Wissenschaft hinausgehenden Problemstellungen eigene Lösungswege zu erarbeiten und in kritischer Reflexion einzuordnen.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Einordnung in die technologischen Aufgaben und die Analyse der relevanten Betriebszustände diverser fördertechnischer Anlagen und die Auswahl dazu geeigneter Methoden. Weiterhin umfasst es die Gestaltung, Berechnung und Prüfung ausgewählter Komponenten von Fördermaschinen, zum Beispiel Hubwerksbremsen, Seiltriebe, Hubgerüste von Gabelstaplern, Brückenkran inklusive des Stahlbaus. Inhalte des Moduls sind weiterhin die Anwendung spezieller Berechnungsmethoden sowie experimentelle Untersuchungen zur Analyse von fördertechnischen Komponenten für eine sicherheitstechnische Bewertung in der Praxis, zum Beispiel Ermüdungsnachweise und Testverfahren für laufende Drahtseile, thermische Berechnung und Testung von Bremsen und messtechnische Ermittlung von Spannungen in Bauteilen. 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	3 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fördertechnik - Grundlagen, Messtechnik, Regelungstechnik, 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 und im Masterstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Fördertechnik - Grundlagen, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen**
Modulnummer	MW-MB-1027 (MW-MaMB-1012)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 elektrisch-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 elektrisch-hydraulischer Antriebe und Steuerungen in mobilen Arbeitsmaschinen, Methoden zur anforderungsgerechten Antriebsauswahl und Dimensionierung sowie Aspekte der Elektrifizierung, insbesondere die Arbeitshydraulik, Fahrantriebssysteme sowie Lenksysteme und deren funktionalen und energetischen Verhalten sowie der Implementierung der zugehörigen Steuerungsalgorithmen in der Praxis.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Fluidtechnische Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der fluidtechnischen Antriebssysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Mobile Arbeitsmaschinen - Simulation und Experimentelle Analyse in der Maschinenentwicklung**
Modulnummer	MW-MB-1028 (MW-MaMB-1019)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Will studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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, anwendungsbezogenen Messaufgaben. Auf dieser Basis können die Studierenden mobile Arbeitsmaschinen mit ihren Funktionen modellieren, Arbeitsbewegungen simulieren sowie berechnete und gemessene Belastungen und Beanspruchungen an den Maschinen bewerten.
Inhalte	Das Modul umfasst Methoden der Modellbildung und die Anwendung von Simulationswerkzeugen für technische Systeme im Anwendungsbereich mobiler Arbeitsmaschinen. Inhalte sind Modellierungsmethoden von Elementen, Baugruppen und Arbeitsprozessen sowie der Umgang mit ausgewählten Simulationswerkzeugen anhand konkreter und praxisnaher Beispiele. Ein weiterer Bestandteil des Moduls ist die messtechnische Erfassung physikalischer Größen und technischer Parameter an Baugruppen und Elementen von mobilen Arbeitsmaschinen und deren Bewertung in Hinblick auf die Maschinenkonstruktion und -dimensionierung sowie die Verknüpfung von Simulation und Versuch an ausgewählten Anwendungsbeispielen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Maschinendynamik, Messtechnik, Methoden in der Produktentwicklung, Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte, Regelungstechnik, 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 Maschinendynamik, Messtechnik, Methoden in der Produktentwicklung, Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte sowie Regelungstechnik zu

	erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Maschinendynamik, der Messtechnik, der Methoden in der Produktentwicklung, der mobilen Arbeitsmaschinen und deren Komponenten und Maschinenkonzepte, der Kinematik und Kinetik, der fluidtechnischen Antriebssysteme sowie der Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist ein Kurzbericht im Umfang von 10 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Zirkuläres Produktdesign**
Modulnummer	MW-MB-1029 (MW-MaMB-1037)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, kreislauffähige Produkte selbstständig, ganzheitlich und mensch-zentriert zu entwerfen. Die Studierenden kennen wesentliche Methoden und Meilensteine der mensch-zentrierten und der zirkulären Produktentwicklung, können diese auswählen, planen und anwenden. Sie kennen grundlegende designtypische manuelle und digitale Fertigkeiten zur Darstellung und Herstellung von Entwürfen und deren Repräsentation von der Analyse von Nutzenden und Anwendungsszenarien über die Erarbeitung eines Designkonzepts, zeichnerische und modellierende Entwurfsphasen, die Evaluierung und Auswahl von Entwurfsvarianten bis hin zum physischen Modell des Entwurfsergebnisses.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der eigenständige mensch-zentrierte Entwurf eines kreislauffähigen Produkts von der Analyse über Konzeption, Entwurf und Entscheidung bis hin zum physischen Modell sowie wesentliche Ansätze und Methoden der menschzentrierten Produktentwicklung und des zirkulären Produktdesigns. Das Modul beinhaltet die Analyse von Nutzenden und Anwendungsszenarien, die systematische Entwicklung einer kreislauffähigen Produktarchitektur und die Anwendung analoger und digitaler Darstellungstechniken sowie verschiedener Prototyping-Technologien als Entwurfswerkzeuge.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Konstruktionslehre und CAD, Designdarstellung, Methodik des Industriedesigns sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik und Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen 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 Designdarstellung, Methodik des Industriedesigns sowie Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik und Konstruktionstechnik und Gestaltung der CAD-Anwendungen sowie der Methodik des Industriedesigns auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Digitale Werkzeuge im Freiformdesign**
Modulnummer	MW-MB-1030
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Krzywinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse zu den mathematischen Modellen, Gütekriterien, Vorgehensweisen und digitalen Werkzeugen zur Modellierung und Bewertung ästhetischer Freiformgeometrie. Sie sind in der Lage, die digitale Modellierung von Class-A-Freiformgeometrie zu planen, geeignete Werkzeuge auszuwählen und sie methodisch durchzuführen. Sie kennen digitale Rendering-Werkzeuge, können projekt- und kontextabhängig geeignete begründet auswählen und in der Produktentwicklung zur Erstellung von CAD-basierten Renderings einsetzen. Sie sind in der Lage, die Qualität der Freiformgeometrie virtuell zu bewerten und nachzuweisen. Sie können sich mit Strak-Spezialisten im Produktentwicklungsprozess sach- und fachbezogen austauschen. Sie können ihr Handeln begründen, die eigenen Fähigkeiten einschätzen und sind in der Lage, diese weiterzuentwickeln.
Inhalte	Das Modul umfasst vertiefende Inhalte zur CAD-basierten Modellierung von Freiformflächen mit hohen Oberflächengüten, wie Class-A, entsprechende mathematische Modelle, Zerlegungsvorschriften für den Aufbau geschlossener Freiformflächen und Gütekriterien ästhetischer Freiformgeometrie. Es umfasst Ansätze, Werkzeuge und Vorgehensweisen zur digitalen Erstellung von Renderings. Ein beinhaltet den Umgang mit professioneller Software zur Freiformflächenmodellierung und die virtuelle Beurteilung von Class-A-Geometrie sowie die Analyse und Erprobung unterschiedlicher digitaler Werkzeuge und Methoden in Bezug zu den Phasen der Produktentwicklung. Das Modul beinhaltet die selbstständige systematische digitale Modellierung einer ästhetischen Freiformplastik mit stetigen Flächenübergängen von der Auswahl der Werkzeuge über die Planung des Flächenaufbaus und die Modellierung bis zum Erstellen von Renderings und der virtuellen Evaluierung der Geometrie.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Konstruktionslehre und CAD sowie Methodik des Industriedesigns zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Methodik des Industriedesigns zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Systems Engineering**
Modulnummer	MW-MB-1031 (MW-MaLRT-0061) (MW-MaMB-1035) (MW-MaTM-0021)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Paetzold-Byhain studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Komplexität von Produkten und Prozessen zu erkennen und diese von Kompliziertheit zu unterscheiden. Sie kennen Methoden des technischen Managements zum Umgang mit komplexen Entwicklungsaufgaben sowie Strategien zu deren Anwendung in Entwicklungsorganisationen. Darüber hinaus verstehen sie die Notwendigkeit des technischen und projektbezogenen Managements und können zugehörige Aktivitäten aus dem Anforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurationsmanagement und Projektmanagement einordnen, im Kontext interpretieren und anwenden. Die Studierenden sind befähigt, ein Projekt in Teamarbeit am Beispiel eines zu konzipierenden mechatronischen Systems zu planen und durchzuführen. Dabei können sie ein technisches System konzipieren, entwickeln und prototypisch umsetzen und wenden ihre Fähigkeiten zur technisch-physikalischen Lösungsfindung ebenso an wie grundlegende Kompetenzen im technischen Management sowie im Umgang mit den damit verbundenen Herausforderungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen, Definitionen und Begrifflichkeiten des Systems Engineering sowie die Aufgaben des technischen Managements. Dazu zählen insbesondere das Anforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurationsmanagement und Projektmanagement. Weitere Inhalte sind die Grundlagen des agilen Entwickelns mechatronischer Systeme, das modellbasierte Systems Engineering anhand eines Beispiels sowie die Durchführung eines VPE-Projekts.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Masterstudiengängen Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Produktentwicklung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen, im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**CADventure Lab – 3D Konstruktion und Simulation**
Modulnummer	MW-MB-1032 (MW-MaMB-1006) (MW-MaTM-0011)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Herlitzius studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können unter Anwendung moderner Produktentwicklungstechnologien Bauteile, Baugruppen und Maschinen räumlich und parametrisch modellieren. Sie verfügen über anwendungsbereites Wissen hinsichtlich Modellierungsmethoden, Datenformaten und Schnittstellen. Die Studierenden können zum Beispiel mit Creo 11 und modernen CAD-CAE-Tools anforderungsorientiert mechanische Strukturen lebensdauerbasiert entwickeln.
Inhalte	Das Modul umfasst die Modellierung von Maschinenbaugruppen, die Konstruktion einer fertigungs- und montagegerechten Baugruppe mittels eines modernen CAD-Systems, die Erstellung von Fertigungsunterlagen und die Anwendung integrierter Simulationsverfahren. Weiterhin integriert sind praxisnahe reale Projekte von der Geometriemodellierung über die Mehrkörpersimulation bis zur Strukturanalyse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Konstruktionslehre und CAD, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, der Festigkeitslehre sowie der Kinematik und Kinetik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten

	gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten 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 60 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Prototyping, VR und AR**
Modulnummer	MW-MB-1033 (MW-MaMB-1113)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Paetzold-Byhain studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeiten und Kompetenzen, Ergebnisse aus Entwicklungsprozessen zu verifizieren und mit Nutzerinnen oder Nutzern sowie Kundinnen oder Kunden zu validieren. Sie kennen die Grundlagen der Visualisierung zur Unterstützung von Validierungs- und Absicherungsprozessen und sind in der Lage, komplexe Sachverhalte auf einer zusätzlichen Ebene darzustellen und zu diskutieren. Darüber hinaus können sie unterschiedliche Formen von Produktartefakten aufbauen, visualisieren und einsetzen, die jeweils unterschiedliche Informationsgehalte besitzen, um Ergebnisse von Entwicklungsaktivitäten zielgerichtet zu kommunizieren. Die Studierenden kennen materielle und digitale Prototypen und verstehen deren Einsatz zur Kommunikation sowie die unterschiedlichen Kommunikationsabsichten, die damit verbunden sind. Sie begreifen Prototypen als sogenannte Boundary Objects, die den Austausch über Entwicklungsergebnisse mit verschiedenen Stakeholdern im Entwicklungsprozess ermöglichen. Zudem können sie erläutern, wie die Merkmale dieser Prototypen ausgestaltet sein müssen, um Informationsinhalte stakeholderspezifisch zu vermitteln. Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungssituationen und Zielstellungen von Visualisierungen zu erkennen und zu klassifizieren und diese Erkenntnisse für die Prototypengestaltung zu nutzen, insbesondere bei digitalen Prototypen auf Basis geometrischer Beschreibungen, die in Virtual und Augmented Reality (VR und AR) -Umgebungen umgesetzt und verwendet werden. Sie können VR- und AR-Szenarien abhängig vom jeweiligen Zweck sowohl aus kommunikativer, als auch aus technischer Perspektive konzipieren sowie das Verhalten von Probandinnen oder Probanden sowie Nutzerinnen oder Nutzern innerhalb dieser Szenarien analysieren und interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der nutzerzentrierten Produktentwicklung sowie Grundlagen der Kommunikation, einschließlich Kommunikationsinhalten und der Informationstransformation zwischen Entwicklerinnen oder Entwicklern und Nutzerinnen oder Nutzern. Darüber hinaus vermittelt das Modul ein grundlegendes Verständnis von Prototyping und Engineering Collaboration. Weitere Inhalte sind die Grundlagen von VR und AR sowie Vorgehensweisen zum Aufbau und zur Gestaltung von VR-Szenen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Konstruktionslehre und CAD sowie Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Konstruktionstechnik und der Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technische Strömungsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1034
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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, reibungsfrei und reibungsbehaftet. Sie sind in der Lage, basierend auf diesen Approximationen Strömungen analytisch und numerisch zu berechnen.
Inhalte	Das Modul umfasst komplexe Strömungen und deren Zerlegung in Elementarströmungen, wie Wirbelströmungen, Potentialströmungen, Grenzschichten sowie deren mathematisch-physikalische Modellierung. Das Modul beinhaltet weiter die Analyse von Wirbelströmungen mithilfe der Wirbelstärke, der Wirbelsätze und dem Satz von Bio-Savart sowie die Beschreibung der Potentialströmungen mit dem komplexen Potential, der Singularitätenmethode und der Zirkulation sowie die Herleitung der Grenzschichtgleichungen und die Lösung mit Methoden der Ähnlichkeitsmechanik. Weiterer Inhalt ist der Einsatz einfacher numerischer Ansätze zur Lösung der Bewegungsgleichungen für Wirbel, der Potentialgleichung und der Grenzschichtgleichungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 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, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie Statistik und Partielle Differentialgleichungen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie grundlegende, erweiterte, spezielle 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Energietechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32

	Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Energietechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Leichtbau sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Prozessthermodynamik - Thermodynamik II**
Modulnummer	MW-MB-1035
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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.
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. Weitere Inhalte sind grundlegende Vergleichsprozesse für Verbrennungsmotoren, Gas- und Dampfturbinen, kombinierte Gas-Dampf-Prozesse, Wärme-Kraft-Kopplungen, Linksprozesse und deren Optimierungspotentiale sowie Prozesse mit feuchter Luft.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem

	Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung**
Modulnummer	MW-MB-1036 (MW-VNT-1030)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 oder Abkühlung und Prozesse mit Phasenumwandlung, wie Schmelzen und Erstarren, Verdampfen, Film- und Tropfenkondensation, Trocknung, Analogie der Wärme- und Stoffübertragung, wie Diffusion und konvektiver Stofftransport.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden jeweils grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt

	werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Grundlagen und in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Grundlagen, wobei entweder Allgemeine Grundlagen oder Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik sowie im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Leichtbau sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Deutsch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Reaktionstechnik für Energietechniker**
Modulnummer	MW-MB-1037
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Grundlagenwissen zu charakteristischen 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. Sie kennen die Grundbegriffe und Berechnungsmethoden der Reaktionstechnik und können diese bei der Auslegung idealer Reaktoren und Verschaltungsvarianten anwenden. Des Weiteren kennen die Studierenden die in der Energietechnik und vielen anderen technischen Anwendungen wichtigen Prozesse der Verbrennungstechnik. Sie sind in der Lage, technische Prozesse zu analysieren und die Grundlagen der Verbrennung für die mathematisch-physikalische Modellierung dieser Prozesse anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind stöchiometrische und thermochemische Grundlagen der Reaktionstechnik, reaktionskinetische Ansätze, die Stoff- und Wärmebilanzierung idealer Reaktoren, wie Rührkessel und Strömungsrohr sowie deren thermische Betriebsweisen, Verschaltung und Verweilzeitverhalten. Weitere Inhalte des Moduls sind thermische Stabilität und mögliche Abweichungen vom strömungstechnischen Idealverhalten in realen Reaktoren anhand von Verweilzeitverteilung und deren Bewertung und Modellierung. Weitere Inhalte sind die Grundlagen der Verbrennungstechnik, insbesondere Brennstoffcharakterisierung, Verbrennungs- und Vergasungsrechnung, Verbrennungskinetik sowie prozesstechnische Grundlagen zu Pyrolyse, Vergasung und Verbrennung gasförmiger, flüssiger und fester Brennstoffe, Haupteinflussgrößen sowie Prozessführung und Apparate. Weiterer Inhalt sind Schadstoffbildungs- und Abbauprozesse sowie Brennstoffsubstitution.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten

	gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Energiemaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1038
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jäger 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 den Aufbau und Eigenschaften verschiedener Maschinentypen, die grundlegenden Vorgänge in den Arbeitsräumen von Verdichter, Verbrennungsmotor, Pumpe und Expansionsmaschine sowie die Grundlagen zu Verlusten, Triebwerk und Ladungswechsel.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen Werkstofftechnik, Konstruktionslehre und Maschinenelemente sowie Technische Mechanik - Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Festigkeitslehre, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus

	einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Kernenergietechnik**
Modulnummer	MW-MB-1039
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Viebach 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 den nuklearen Brennstoffkreislauf und sind befähigt, diese Kenntnisse in Bezug auf Radioaktivität und Strahlenschutz anzuwenden. Sie können Kernkraftwerke in Energiesysteme einordnen und die Perspektiven der Nutzung von Kernenergie im internationalen Maßstab beurteilen.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgehend vom Atomaufbau die Begriffe Kernbindungsenergie, Kernreaktion, Spaltung und Fusion sowie 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, den Energietransport vom Kernbrennstoff bis zur Turbine, die Sicherheit kerntechnischer Anlagen sowie die Grundzüge der Verfahrensabschnitte des Kernbrennstoffkreislaufs. Inhalte sind weiter die Einbindung von Kernkraftwerken in Energiesysteme im internationalen Maßstab, die zukünftige Entwicklung neuer Reaktortechnologien sowie die Sicherheit energietechnischer Anlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter**
Modulnummer	MW-MB-1040
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Unz studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Wissen zur Gestaltung und Dimensionierung von Rohrleitungen, Behältern, Wärmeübertragern und Dampferzeugern. Energetische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge sind den Studierenden bekannt und anwendungsbereit verfügbar. Die Studierenden sind fähig, die bestehenden Technologien 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 und Ablagerungen sowie deren Reinigung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 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, Reaktionstechnik für Energietechniker, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Statik, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Festigkeitslehre, der Statik sowie der 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 sowie Reaktionstechnik für Energietechniker zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik und ein

	Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden.
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 Klausurarbeit wird dreifach und die Hausarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Regenerative Energiequellen und Energiespeicher**
Modulnummer	MW-MB-1041
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Felsmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereite Grundkenntnisse und kennen die Technologien sowie deren Funktionsweisen zur Erschließung regenerativer Energiequellen und deren Umwandlung in Strom und Wärme. Sie sind befähigt, diese Umwandlungsprozesse zu bewerten und zu optimieren. Außerdem kennen die Studierenden die sich aus der Integration der Regenerativen Energiequellen in größere Energiesysteme resultierenden Anforderungen an Energiespeicher und verstehen die Grundprinzipien der Energiespeicherung.
Inhalte	Es werden die technologischen Grundlagen zur Erschließung der regenerativen Energiequellen Solarstrahlung, Geothermie, Wasser- und Windkraft sowie Biomasse als Voraussetzung für deren Einbindung in Energiesysteme behandelt. Ergänzend werden erste Grundlagen zu Energiespeichern vermittelt.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang

	Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Energietechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 einem Portfolio im Umfang von 24 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird dreifach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps**
Modulnummer	MW-MB-1042 (MW-VNT-1094) (MW-MaBCE-0028) (MW-MaCIV-0053)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Thomas studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik hinsichtlich der Anlagentechnik und wichtigsten Komponenten sowie die zur Anwendung kommenden natürlichen und synthetischen Kältemittel. Die Studierenden kennen die Besonderheiten und Anwendungsgebiete von Kaltdampfkompressions-, Sorptions- und Kaltgasmaschinen sowie alternativer 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 mit besonderem Bezug zur Be- und Entfeuchtung, die signifikanten Zustandsänderungen für die Klimatechnik und die Bilanzierung von Klimaanlagen im Temperaturbereich 6°C bis 18°C.
Inhalte	Die Modulinhalte umfassen die Kältebedarfsberechnung, die Berechnung von stationärem Anlagenverhalten, die Besonderheiten der signifikanten Anlagenkomponenten, die Charakterisierung und Besonderheiten beim Einsatz verschiedener Kältemittel sowie die energetische Bilanzierung des Gesamtsystems. Weitere Inhalte sind Sorptionsanlagen, Kaltgasmaschinen, alternative Methoden der Kälte- und Wärmeerzeugung sowie die thermodynamischen Grundlagen zum Stoffgemisch feuchte Luft, die Grundlagen zur Wärmephysiologie des Menschen, die Grundlagen zur Bestimmung von Luftwechselraten auf Basis der stationären und instationären CO2- und Schadstoffbilanzen die Grundlagen zur Be- und Entfeuchtung von Luft und der Luftführung im Gebäude und die energetische Bilanzierung zur Bewertung von Klimaanlagen. Weiterhin umfasst das Modul die Bilanzierung unterschiedlichster Grundtypen von Klimaanlagen, wie Einkanal-, Zweikanal-, Luft-Wasser-Klimaanlagen, die detaillierte Beschreibung von deren Komponenten sowie Klimatisierungsprozesse auf Basis erneuerbarer Energien, wie DEC-Klimaanlagen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I,

	Physik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau, im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, im Masterstudiengang Biochemical Engineering sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden jeweils grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik, der Physik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 20 Wahlpflichtmodulen und in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 19 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und

	Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemical Engineering 1 von 9 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik sowie ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie und ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen in den Masterstudiengängen Biochemical Engineering sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Biochemical Engineering sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen absolviert wurde.
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 zur Klausurarbeit ist ein E-Assessment im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen**
Modulnummer	MW-MB-1043 (MW-VNT-1088) (MW-MaCIV-0060) (MW-MaLMT-0020)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Thomas studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik hinsichtlich der Anlagentechnik und der wichtigsten Komponenten sowie der zur Anwendung kommenden natürlichen und synthetischen Kältemittel. Die Studierenden kennen die Besonderheiten und Anwendungsgebiete von Kaltdampfkompressions-, Sorptions- und Kaltgasmaschinen sowie alternativer 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 mit besonderem Bezug zur Be- und Entfeuchtung, die signifikanten Zustandsänderungen für die Klimatechnik und die Bilanzierung von Klimaanlagen im Temperaturbereich 6°C bis 18°C.
Inhalte	Die Modulinhalte umfassen die Kältebedarfsberechnung, die Berechnung von stationärem Anlagenverhalten, die Besonderheiten der signifikanten Anlagenkomponenten, die Charakterisierung und Besonderheiten beim Einsatz verschiedener Kältemittel sowie die energetische Bilanzierung des Gesamtsystems. Weitere Themengebiete sind Sorptionsanlagen, Kaltgasmaschinen sowie alternative Methoden der Kälte- und Wärmeerzeugung. Des Weiteren umfassen die Modulinhalte die thermodynamischen Grundlagen zum Stoffgemisch feuchte Luft, die Grundlagen zur Wärmephysiologie des Menschen, die Grundlagen zur Bestimmung von Luftwechselraten auf Basis der stationären und instationären CO2- und Schadstoffbilanzen, die Grundlagen zur Be- und Entfeuchtung von Luft und der Luftführung im Gebäude und die energetische Bilanzierung zur Bewertung von Klimaanlagen. Weiterhin umfasst das Modul die Bilanzierung unterschiedlichster Grundtypen von Klimaanlagen, wie Einkanal-, Zweikanal-, Luft-Wasser-Klimaanlagen und die detaillierte Beschreibung von deren Komponenten. Inhaltlich abgerundet wird das Modul durch Kenntnisse zu Klimatisierungsprozessen auf Basis erneuerbarer Energien, wie DEC-Klimaanlagen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang

	Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Physik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau, im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie werden jeweils grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik, der Physik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 19 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul aus Fachübergreifende Technische und Naturwissenschaftliche Qualifikationen. Aus Fachspezifische Qualifikationen und Fachübergreifende

	Technische und Naturwissenschaftliche Qualifikationen sind Module im Umfang von insgesamt 25 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 15 Leistungspunkten aus Fachspezifische Qualifikationen gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Energietechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie und ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden technischen und naturwissenschaftlichen Qualifikationen in den Masterstudiengängen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie Lebensmitteltechnologie nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Principles of Refrigeration, Air-Conditioning and Heat Pumps absolviert wurde.
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 zur Klausurarbeit ist ein E-Assessment im Umfang von 10 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Thermische Turbinen**
Modulnummer	MW-MB-1044
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jäger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Auslegung von Fluidenergiemaschinen für verschiedene Arbeitsfluide sowie Brennstoffe, wie zum Beispiel Wasserdampf, Wasserstoff, CO2, Erdgas und weitere und können deren Betriebsverhalten beurteilen. Weiterhin sind sie in der Lage, mithilfe der erworbenen Methoden, thermodynamische, strömungs- und strukturmechanische Auslegungen sowie Nachrechnungen thermischer Turbinen selbstständig durchzuführen.
Inhalte	Das Modul umfasst Schaltungen und energietechnische Bewertungen von Prozessen mit thermischen Turbinen, Stufenauslegung mit Berücksichtigung der räumlichen Strömung, Beanspruchung verwundener Laufschaufeln, Nassdampf- und Überschallströmung in Turbinenstufen, Laständerung und Turbinenregelung, Dampfentnahme, Anzapfung und Dampfverbrauchsdiagramm, Aspekte der Auslegung und Konstruktion der Komponenten thermischer Turbinen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen Werkstofftechnik, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Festigkeitslehre sowie der 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 sowie Prozessthermodynamik - Thermodynamik II zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Turbopumpen und Kolbenverdichter**
Modulnummer	MW-MB-1045
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jäger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen vertiefte Auslegungs- und Konstruktionsmethoden von Turbopumpen und Kolbenverdichtern und können deren Betriebsverhalten beurteilen. Sie sind in der Lage, relevante Teilaspekte der Maschinen entsprechend der Anforderungen der wichtigsten Einsatzgebiete zu charakterisieren und zu bewerten sowie ingenieurtypische themenspezifische Aufgabenstellungen zu lösen.
Inhalte	Modulinhalte sind die strömungsmechanische Auslegung von Radial-, Diagonal-, Axialrädern und Leiteinrichtungen sowie die Analyse des Betriebsverhaltens von Turbopumpen und deren konstruktive Gestaltung. Weitere Inhalte sind auslegungs- und anwendungsspezifische Aspekte von Kolbenverdichtern für Kältemittel und Prozessgase, Akustik und NVH, experimentelle und rechentechnische Analyse des Betriebsverhaltens, Schmierungs- und Dichtungskonzepte sowie Ventile und aktuelle Entwicklungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen Werkstofftechnik, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Technische Strömungsmechanik sowie Technische Mechanik - Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik, der Festigkeitslehre, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen 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 der Energiemaschinen sowie Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 65 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Gebäudeenergietechnik**
Modulnummer	MW-MB-1046
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Felsmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die aus den rechtlichen Vorgaben resultierenden energetischen Anforderungen an Gebäude sowie zugehörige Bilanz- und Nachweisverfahren. Sie sind mit dem Aufbau und der Funktion energetisch relevanter Systeme und Anlagen in Gebäuden zur Heizung, Kühlung, Lüftung, Klimatisierung, Trinkwassererwärmung, Elektroinstallation und Beleuchtung vertraut und besitzen das für die Planung und Bewertung solcher Systeme grundsätzlich notwendige Wissen.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundsätze der Heiz- und Kühllast sowie der Energiebedarfsberechnungen für Gebäude und die notwendigen Grundlagen zu Aufbau und Funktion von Heizungs-, Kühlungs-, Lüftungs-, Trinkwassererwärmungs- und elektrischen Systemen in Gebäuden sowie Wärmepumpen und deren Integration in Gebäudeenergiesysteme.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der 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-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II sowie Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 zur Klausurarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 15 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Energiewirtschaftliche Bewertung**
Modulnummer	MW-MB-1047
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 sowie Koppelprozesse, wie Kraft-Wärme-Kopplung und Wärme-Kälte-Kopplung. Das Modul beinhaltet den Umgang mit Berechnungsprogrammen zur Analyse und Optimierung anlagentechnischer Schaltungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Bonusleistung zur Prüfungsleistung ist eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 15 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Auslegung und Simulation von Kälteanlagen und Wärmepumpen**
Modulnummer	MW-MB-1048
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Thomas studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die für die Auslegung und den zuverlässigen Betrieb von Kälteanlagen und Wärmepumpen in Industrie, Gewerbe, Gebäudetechnik und andere Anwendungen relevanten Zusammenhänge zu erkennen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, sowohl einfache Kaltdampfkompressionskreisläufe als auch Kaskaden- und Verbundschaltungen fachlich zu konzipieren, mithilfe von geeigneten Softwareanwendungen zu modellieren und daraus folgend zu dimensionieren.
Inhalte	Das Modul umfasst den Aufbau und die Funktionsweisen von Kaltdampfkompressionsanlagen sowie vertiefende Informationen zu den Komponenten, Arbeitsfluiden, NVH und der Regelung von Kältemaschinen und Wärmepumpen im Kontext von realen Anlagen sowie rechnergestützte Methoden, die eine zeitgemäße Modellierung von Kälteanlagen zulassen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten 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 einem Portfolio im Umfang von 35 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**International Refrigeration and Compressor Course**
Modulnummer	MW-MB-1049
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Thomas studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die für die Auslegung und den zuverlässigen Betrieb von Kälteanlagen und Wärmepumpen in Industrie, Gewerbe, Gebäudetechnik und andere Anwendungen relevanten Zusammenhänge zu erkennen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, sowohl einfache Kaltdampfkompressionskreisläufe als auch Kaskaden- und Verbundschaltungen fachlich zu konzipieren, mithilfe von geeigneten Softwareanwendungen zu modellieren und daraus folgend zu dimensionieren.
Inhalte	Das Modul umfasst den Aufbau und die Funktionsweisen von Kaltdampfkompressionsanlagen sowie vertiefende Informationen zu den Komponenten, Arbeitsfluiden, NVH und der Regelung von Kältemaschinen und Wärmepumpen im Kontext von realen Anlagen sowie rechnergestützte Methoden, die eine zeitgemäße Modellierung von Kälteanlagen zulassen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung im Block, 2 SWS Übung im Block, 1 SWS Praktikum im Block, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 5 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Losverfahren. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Auslegung und Simulation von Kälteanlagen und Wärmepumpen absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 35 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist Englisch.

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 1 Semester.

Modulname	**Numerische Strömungsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1050 (MW-VNT-1018) (MW-MaCIV-0015)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Stiller studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Wissen über die Methoden zur numerischen Lösung von Anfangs- und Randwert-Aufgaben aus dem Bereich der Strömungsmechanik und der Wärmelehre. Sie sind in der Lage, Methoden für die numerische Modellierung von Strömungsprozessen zu analysieren und anzuwenden somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Klassifizierung von Differenzialgleichungen, Analyse von Konsistenz, Stabilität und Konvergenz numerischer Methoden, Finite-Differenzen-Methoden, Finite-Volumen-Methoden, Methoden für Erhaltungsgleichungen, Zeitintegration und Lösungsverfahren für die resultierenden Gleichungssysteme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 3 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32

	Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung sowie in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung sowie in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul

	aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Computational Fluid Dynamics 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 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 1 Semester.

Modulname	**Regenerative Energieversorgung**
Modulnummer	MW-MB-1051
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse hinsichtlich der regenerativen Energieversorgung, insbesondere der Energiequellen Wind, Solar, Biomasse, Wasser und Geothermie. Sie sind in der Lage, das Anwendungs- und Integrationspotential regenerativer Energiequellen zu beurteilen und für die 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 regenerativer 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, ihrer Charakterisierung sowie die Grundlagen und Techniken und Umwandlungsverfahren, konkret Verbrennung, Vergasung, Pyrolyse, Biomass to X, Fermentation, Gasreinigung und -aufbereitung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Kernenergietechnik, Regenerative Energiequellen und Energiespeicher, Technische Strömungsmechanik, Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der 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 Wärme- und Stoffübertragung, Kernenergietechnik, Regenerative Energiequellen und Energiespeicher, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 30 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bei bis zu 30 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Thermische Prozesstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1052 (MW-VNT-1038) (MW-MaCIV-0016)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 und sie können umweltschonende, wirtschaftliche Umwandlungsverfahren von Stoffen sowie von Energie und deren rationellen Verwendung analysieren sowie diese hinsichtlich der Versorgungssicherheit bewerten. Neben Hochtemperaturprozessen kennen die Studierenden auch die Vorgänge industriell relevanter Verfahren zum Trocknen verschiedener Güter.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die speziellen Zusammenhänge der Energieumwandlung im Bereich der Produktions- und Kraftwerksprozesse sowie deren ingenieurtechnische Beschreibung zunächst als Grundbausteine und deren Bilanzierung unter anderem mittels thermodynamischer Kreisprozesse. Das Modul umfasst die gesamte Prozesskette von der Brennstoffaufbereitung über die Hauptanlagentechnik und deren nachgeschalteten Einrichtungen unter Berücksichtigung energiepolitischer und gesetzlicher Rahmenbedingungen, die besonders energieintensiven Prozesse der Hochtemperaturtechnik sowie die Trocknungstechnik und ihre industrielle Anwendung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Technische Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Wärmeübertragung sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der 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 Wärme- und Stoffübertragung, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I,

	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Bonusleistung zur Prüfungsleistung ist ein Kurzbericht im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit oder der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Angewandte Molekulare Thermodynamik - Thermodynamik IV**
Modulnummer	MW-MB-1053
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die wesentlichen Begriffe der statistischen Thermodynamik und können diese in das Gesamtkonzept der Thermodynamik einordnen. Sie sind in der Lage, das Verhalten gasförmiger Systeme auf Basis statistisch-thermodynamischer Methoden zu verstehen und vorherzusagen. Sie kennen theoretische Ansätze und Modellierungsprogramme und können diese problemorientiert einsetzen. Die Studierenden verstehen die Methodik einer statistisch-thermodynamischen Berechnung und können ausgewählte ingenieurtechnische Belange bewerten, so zum Beispiel Interpretation der Hauptsätze, Verständnis für Wärmekapazitäten, theoretische Ermittlung von Stoffdaten.
Inhalte	Das Modul umfasst die theoretische Basis, das Verhalten fluider und fester Systeme verstehen sowie vorhersagen zu können. Das Modul umfasst die wesentliche Methodik einer theoretischen Betrachtungsweise ingenieurtechnisch relevanter Probleme und deren typische Anwendungen in der Praxis, insbesondere die Einführung zur Quantenmechanik von Vielteilchensystemen, Zustandssummen, statistische Deutung der Entropie und der Hauptsätze, kanonische Gesamtheiten, Verteilungsfunktionen, Gasverhalten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Prozessthermodynamik - Thermodynamik II zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Prozessthermodynamik - Thermodynamik II zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 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 1 Semester.

Modulname	**Gasdynamik**
Modulnummer	MW-MB-1054 (MW-MaLRT-0017)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Rüdiger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereite Kenntnisse zur Physik und zu Berechnungsmethoden für Strömungen kompressibler Fluide. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse und Methoden für einfache ein- und zweidimensionale Strömungen sicher anzuwenden sowie auf komplexe Strömungen zu erweitern und damit zur Lösung technischer Aufgaben zu nutzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Strömungen mit Verdichtungsstößen und Expansionen sowie kompressible Strömungen in Rohren, Düsen, Diffusoren und Profilgittern, insbesondere eindimensionale Beschreibungen, Ähnlichkeitsregeln und höherdimensionale Näherungsverfahren.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen, Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29

	Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 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 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 1 Semester.

Modulname	**Kernreaktortechnik**
Modulnummer	MW-MB-1055
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Hurtado studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, umfassend auf dem Gebiet der Kernreaktortechnik tätig zu werden. Sie können die verschiedenen Formen sowie die Intensität der Strahlenbelastung beim Betrieb von kerntechnischen Anlagen beurteilen. Die Studierenden kennen 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. Weitere Inhalte sind 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 sowie die Grundlagen zum Rückbau von Leistungsreaktoren mit den dabei verwendeten Technologien und die Charakterisierung der Abfallströme.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Kernenergietechnik, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver

	Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio Im Umfang von 20 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Reaktorphysikalische Aspekte**
Modulnummer	MW-MB-1056
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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. Das Modul 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. Weitere Inhalte sind Grundlagen des Raum-Zeit-Verhaltens 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	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Kernenergietechnik, Physik, Statistik und partielle Differentialgleichungen, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Physik, der Wärmeübertragung sowie 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 Kernenergietechnik, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio von 20 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Maschinenlabor**
Modulnummer	MW-MB-1057
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Uffrecht studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, Methoden und Kenntnisse zu Messverfahren für die Zustandsanalyse und Instandhaltungsplanung von Energiemaschinen anzuwenden. Die Studierenden können sich Messaufgaben inhaltlich nähern, aus der Messaufgabe resultierende Anforderungen an kritische Kennwerte der Messkette erkennen sowie Messaufgaben lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind neben messtechnischen Fragen, auch mit Fokus auf im Maschinenbau einzusetzende Erfassungssysteme, die Optimierung von Betrieb und Instandhaltung, Versuchsplanung, Bilanzierung an Systemgrenzen, Grundlagen der Signalanalyse, Schwachstellenanalyse und Fehlererkennung sowie Fragen des Zusammenwirkens von Maschinen und Anlagen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Messtechnik, Physik, Regelungstechnik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Physik sowie der 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, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 55 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**European Course of Cryogenics**
Modulnummer	MW-MB-1058 (MW-VNT-1017) (MW-MaBCE-0011) (MW-MaCIV-0017)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Haberstroh studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Kryotechnik, kryogene Fluide, Kälteanlagen und Anwendungen, Flüssigwasserstoff und Flüssigerdgas als wichtigste kryogene Energieträger. Die Studierenden kennen Prozesse, Materialeigenschaften, Anlagen und Tieftemperatur-Technologien und können in diesem Bereich der Technik tätig sein.
Inhalte	Das Modul umfasst die kryogene Kälteerzeugung, Prozesse und Kältemaschinen, die entsprechende Anlagentechnik 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 die Grundlagen der Supraleitung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung im Block, 2 SWS Übung im Block, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 10 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und den Masterstudiengängen Biochemical Engineering sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden

	müssen. Das Modul ist jeweils im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemical Engineering 1 von 11 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen, im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten 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 bei mehr als 7 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 7 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit oder der Mündlichen Prüfungsleistung ist Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Energiespeichersysteme**
Modulnummer	MW-MB-1059
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bocklisch studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen elektrische, mechanische, thermische, elektrochemische und chemische Energiespeichertechnologien und die zugrundeliegenden physikalisch-chemischen Energiespeicherprinzipien, den Komponenten- und Anlagenaufbau sowie die Funktionsprinzipien. Sie sind in der Lage, einzelne Energiespeichertechnologien entsprechend ihrer Betriebscharakteristiken und spezifischen Eigenschaften einzuordnen und zu bewerten und Energiespeichertechnologien für unterschiedliche Anwendungen in geeigneter Weise auszuwählen und zu dimensionieren. Neben der technischen Beurteilung sind die Studierenden auch mit ökonomischen und ökologischen Aspekten der Energiespeichertechnologien vertraut.
Inhalte	Das Modul umfasst erweiterte Grundlagen und wesentliche Anwendungsfelder von Energiespeichern in den Sektoren Strom, Wärme, Mobilität und Gas. Weitere Inhalte des Moduls sind elektrische Energiespeicher, wie Doppelschichtkondensatoren, supraleitende magnetische Energiespeicher, mechanische Energiespeicher, etwa Schwungradspeicher, Pumpspeicher- und Druckluftspeicherkraftwerke, thermische Energiespeicher, beispielsweise sensible, latente und thermochemische Energiespeicher, elektrochemische Energiespeicher, wie Blei-Säure-, Lithium-Ionen-, Natrium-Ionen-, Hochtemperatur-, Metall-Luft- und Redox-Flow-Batteriesystemen sowie Wasserstoff und davon abgeleitete chemische Energiespeicherpfade. Weitere Inhalte sind Energiespeichertechnologien mit Aufbau und Funktionsprinzip auf Komponenten- und Anlagenebene, mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen, technischen und wirtschaftlichen Kennwerten, dem aktuellen Entwicklungsstand, den wesentlichen Aufgaben und Anwendungsfeldern, Beanspruchungsproblemen, Energie- und Stoffeinsätzen bei der Herstellung und dem Recycling sowie wichtigen Betriebskonzepten in ausgesuchten Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Reaktionstechnik für Energietechniker, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Regenerative Energiequellen und Energiespeicher, Technische Strömungsmechanik, Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der 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 Wärme- und Stoffübertragung, Reaktionstechnik für Energietechniker, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Regenerative Energiequellen und Energiespeicher, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Chemische Thermodynamik - Thermodynamik III**
Modulnummer	MW-MB-1060
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können thermische Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase unterscheiden und berechnen sowie Anwendungen realer Gasgleichungen benennen. Sie sind in der Lage, das thermodynamische Fachvokabular, wie Zustands- und Prozessgrößen sowie 1. und 2. Hauptsatz auf Stoffwandlungsprozesse, etwa chemische Reaktionen, anzuwenden. Sie kennen die für die chemische Thermodynamik charakteristischen Fundamentalgleichungen und können deren Temperatur- und Druckabhängigkeit beschreiben und auf Stoffwandlungsprozesse anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind thermische Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase, wie Virialgleichungen, van-der-Waals-Gleichung, Zustandsgrößen von Gemischen, wie partielle molare Größen, Thermochemie von Stoffwandlungsprozessen, wie Reaktionsenthalpie, Satz von Hess, Temperatur- und Druckabhängigkeit thermochemischer Zustandsgrößen, allgemeine Gesetze des Gleichgewichts und Nichtgleichgewichts, Fundamentalgleichungen, Gibbs- und Helmholtz-Energie, chemisches Potential und Anwendungen auf Stoffwandlungsprozesse, Phasengleichgewichte reiner Stoffe, wie Phasendiagramme mit Dampfdruck-, Schmelzdruck-, Sublimationsdruckkurven, Clausius-Clapeyron, Klassifikation von Phasenübergängen nach Ehrenfest und chemische Gleichgewichte, wie van-t Hoff'sche Reaktionsisotherme, Massenwirkungsgesetz, Umgang mit Gleichgewichtskonstanten, Temperatur- und Druckabhängigkeit der Gleichgewichtskonstanten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in dem Modul Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 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 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 1 Semester.

Modulname	**Simulationsmethoden thermischer Prozesse**
Modulnummer	MW-MB-1061
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten der mathematischen Modellierung, wie Gradientenmodelle, Zellenmodelle, parametrische und nicht-parametrische Modelle. Sie sind in der Lage, mithilfe ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen Prozesse in der Praxis zu analysieren, daraus eine mathematische Modellvorstellung zu entwickeln und mithilfe von mathematischen Lösungsansätzen zu beschreiben. Sowohl experimentelle als auch theoretische Ergebnisse können hinsichtlich ihrer Plausibilität beurteilt werden. Auf Basis der mathematischen Modellierungen und der experimentellen Validierungen können die Studierenden Optimierungen der Prozessführung ableiten. Die Studierenden sind befähigt, den Einfluss verschiedener Stoffdatenmodelle auf energie- und verfahrenstechnische Prozesssimulationen zu analysieren und kennen unterschiedliche Möglichkeiten zum Simulieren von Prozessen. Des Weiteren sind sie in der Lage, fluiddynamische, wie Computational Fluid Dynamics und strukturmechanische, etwa Finite-Elemente-Methode, Simulationsverfahren unter Einbeziehung fluidspezifischer Stoffdaten anzuwenden, um Komponenten thermischer Prozesse auslegen und Lebensdauerbewertungen vornehmen zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Anwendungsbeispiele für Prozesssimulationstools, verschiedene Stoffdatensoftwares sowie die Analyse von Simulationsergebnissen mit unterschiedlichen Stoffdatenmodellen. Weiterhin umfasst das Modul die fluid- und strukturmechanischen Simulationsmethoden - insbesondere Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen dieser Simulationen - Vorgehensweisen bei numerischen Temperatur- und Beanspruchungsberechnungen thermisch und mechanisch belasteter Bauteile sowie Vergleiche zwischen numerischen und analytischen Berechnungen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Ingenieursmathematik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Physik, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Statistik und partielle Differentialgleichungen, Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Physik, der Wärmeübertragung sowie grundlegende,

	erweiterte, spezielle 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 - Thermodynamik II sowie Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 12 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bei bis zu 12 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Digitale Zwillinge in der Kälte- und Klimatechnik**
Modulnummer	MW-MB-1062
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Seifert studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Methodik zur vertiefenden Auslegung und Optimierung von raumluft- und klimatechnischen Systemen. Hierzu gehören alle Prozesse zur thermischen und hygienischen Luftaufbereitung, zum Lufttransport sowie zur Übergabe in den Raum. Zusätzlich kennen die Studierenden vertiefende Methodiken zur Simulation und Analyse der genannten Systeme inklusive regelungstechnischer und Optimierungsaspekte. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur vertiefenden Berechnung der Kälte- und Klimasysteme, zur Erstellung von Digitalen Zwillingen für die Planung und Entwicklung neuer Systemkomponenten sowie Systemarchitekturen für die Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Erstellung stationärer und instationärer Modelle in der Kälte- und Klimatechnik.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Auslegung von klimatechnischen Systemen, die Bestimmung von Systemparametern mittels des h-x-Diagramms für Einkanal-, Zweikanal-, Luft-Wasser-Klimaanlagen, DEC-Klimaanlagen sowie Luft-Wasser-, Wasser-Wasser-, Sole-Wasser-Wärmepumpen und Wärmerückgewinnungssystemen. Weitere Inhalte sind die Druckverlustbestimmung für zentrale und dezentrale Klimaanlagen, die Funktionsweise von brandschutztechnischen Anlagen, die Regelung und die Betriebsoptimierung von RLT-Systemen inklusive der Wärmepumpentechnologie sowie die Schallberechnungen, die Erstellung von Digitalen Zwillingen für die genannte Anlagentechnik sowie deren Komponenten, wie zum Beispiel Klimatechnik, Kältetechnik inklusive der Wärmepumpentechnologie. Dies umfasst auch die Bestimmung von Eingangsdaten in die Modelle des Digitalen Zwillings sowie die Methoden zur Optimierung des Betriebsverhaltens. Weiterer Gegenstand des Moduls ist die Ermittlung des Lastganges von energetischen Verbrauchsanlagen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Grundlagen Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Grundlagen Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Computational Fluid Dynamics**
Modulnummer	MW-MB-1063 (MW-VNT-1019) (MW-MaBCE-0015) (MW-MaCIV-0020)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Stiller studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Wissen über die Methoden zur numerischen Lösung von Anfangs- und Randwert-Aufgaben aus dem Bereich der Strömungsmechanik und der Wärmelehre. Sie sind in der Lage, Methoden für die numerische Modellierung von Strömungsprozessen zu analysieren und anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Klassifizierung von Differenzialgleichungen, Analyse von Konsistenz, Stabilität und Konvergenz numerischer Methoden, Finite-Differenzen-Methoden, Finite-Volumen-Methoden, Methoden für Erhaltungsgleichungen, Zeitintegration und Lösungsverfahren für die resultierenden Gleichungssysteme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und den Masterstudiengängen Biochemical Engineering sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

	ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung sowie in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung sowie in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemical Engineering 1 von 11 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen, im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Numerische Strömungsmechanik 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Turboverdichter**
Modulnummer	MW-MB-1064 (MW-MaLRT-0013)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Mailach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Vorauslegung 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. Weitere Inhalte sind die Auslegung von Axialverdichtern, des Ringraums und der 3D-Beschaufelung für subsonische Verdichter sowie die Grundlagen der Entwicklung von hochbelasteten transsonischen Verdichterbeschaufelungen, aktuelle Entwicklungstrends und das Betriebsverhalten von Turboverdichtern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Energieeffizienz und Energiemanagement**
Modulnummer	MW-MB-1065
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Stange studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen methodische Ansätze zur Bestimmung von Energiebedarfen sowie zur Energieeffizienzbewertung von energierelevanten 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 so zum Beispiel 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. Inhalte des Moduls sind Methoden der mathematischen Modellierung von Prognose- und Optimierungsproblemen und deren Lösung sowie die Anwendung von spezieller Software zur Betriebsführungs- und Auslegungsoptimierung von Anlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Ingenieurmathematik, Physik, Regenerative Energiequellen und Energiespeicher sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik, der Thermodynamik, der 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 Wärme- und Stoffübertragung sowie Regenerative Energiequellen und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Bonusleistung zur Prüfungsleistung ist das Bearbeiten von Optimierungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Kryotechnik**
Modulnummer	MW-MB-1066 (MW-VNT-1027) (MW-MaLRT-0057) (MW-MaCIV-0023)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Haberstroh studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Kryotechnik, kryotechnischen Kälteanlagen und fluide kryogene Prozesse sowie Anlagen und Technologien, um in diesem Bereich der Technik tätig sein zu können.
Inhalte	Das Modul umfasst die kryogene Kälteerzeugung, Prozesse und Kältemaschinen, die entsprechende Anlagentechnik mit zugehörigen Komponenten, die kryogenen Fluide mit den jeweiligen Eigenschaften und Anwendungen, insbesondere Helium, Flüssigwasserstoff, Flüssigstickstoff und Flüssigerdgas, Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Isolations- und Kryostattechnik, kryogene Messtechnik, Kryokühler und Kryovakuumpumpen, Sicherheitstechnik sowie praxisrelevante Aspekte zur Supraleitung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau, im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt

	45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten 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 bei mehr als 7 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 7 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Modellierung, Simulation und Regelung von Energiespeicheranlagen**
Modulnummer	MW-MB-1067
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bocklisch studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wesentliche Modellierungsansätze zur Beschreibung des Klemmen-, Verlust-, Lade- und Alterungsverhaltens von Energiespeichern auf Komponenten- und Anlagenebene und beherrschen Verfahren zur theoretischen und experimentellen Prozessanalyse und Modellbildung. Sie beherrschen die Grundlagen der Programmierung mit MATLAB und Simulink zur Modell- und Reglererstellung und zur Simulation von Energiespeichersystemen. Die Studierenden besitzen praxisnahes Wissen zu regelungstechnischen Problemstellungen und Lösungsansätzen zur sicheren, effizienten und langlebigen Nutzung von Energiespeicheranlagen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind praxisnahe Problemstellungen der Modellierung und Simulation von elektrischen, elektrochemischen, mechanischen und thermischen Energiespeichern und Energiewandlern. Es umfasst die Grundlagen der theoretischen und experimentellen Prozessanalyse und Modellbildung zur Beschreibung des Klemmen-, Verlust-, Lade- und Alterungsverhaltens auf Komponenten- und auf Anlagenebene. Weitere Inhalte sind die Klassifizierung und der Einsatz verschiedener Modelltypen, unter anderem physikalisch-chemische Modelle, Ersatzschaltbildmodelle, semi-empirische Modelle, KI-basierte und Black-Box-Modelle sowie unterschiedliche messtechnische Methoden, unter anderem elektrochemische Impedanzspektroskopie und zyklische Voltammetrie und Parameterschätzverfahren sowie die Grundlagen der Programmierung und Simulation mittels MATLAB und Simulink. Das Modul umfasst regelungstechnische Problemstellungen im Zusammenhang mit Energiespeichern in Energiesystemen, insbesondere die Regelung des Stromnetzes, Regelungskonzepte für Wechselrichtersysteme für stationäre Energiespeicheranwendungen sowie Beobachter- und KI-basierte Konzepte der Zustandsdiagnose und Parameterschätzung von Energiespeichern. Weiterhin befasst sich das Modul mit KI- und optimierungsbasierten Methoden der Betriebsführung von Energiespeichern sowie mit speziellen Problemstellungen der modellbasierten Regelung von Hilfsaggregaten, zum Beispiel Elektrolytkreisregelung in Redox-Flow-Batterien oder Membranfeuchteregelung in PEM-Brennstoffzellensystemen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Energiespeichersysteme sowie Regenerative Energiequellen und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Regenerative Energiequellen und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung**
Modulnummer	MW-MB-1068 (MW-VNT-1103) (MW-MaCIV-0054)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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. Sie kennen die grundlegenden Methoden zur Analyse von Zeitreihen mittels fundamentaler deterministischer und statistischer Verfahren.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen technischer Sensoren für Prozessanalyse, Prozessteuerung und Prozessregelung in der Energie- und Verfahrenstechnik sowie grundlegende mathematische Methoden der Signalverarbeitung für Zeitreihensignale, verschiedene Durchflussmessverfahren, faseroptische Sensoren und in-line-Prozessanalysetechniken. Die mathematischen Methoden der Messdatenverarbeitung umfassen Algorithmen zur Signalfilterung, statistische Auswertemethoden und Algorithmen zur Merkmalsextraktion aus ein- und mehrdimensionalen Datenfeldern.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Messtechnik, Regelungstechnik sowie Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik 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 Messtechnik, Regelungstechnik sowie Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanikz beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von

	denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 19 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 20 Wahlpflichtmodulen und in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie und ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen**
Modulnummer	MW-MB-1069
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Viebach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen des Wärmetransports von der nuklearen Wärmequelle bis zur ultimativen Wärmesenke. Sie können die spezifische Thermohydraulik von Leichtwasserreaktoren beschreiben und insbesondere die Eigenschaften von Zweiphasenströmungen bezüglich ihres Einflusses auf die Anlagensicherheit beurteilen. Die Studierenden kennen die Methoden der nuklearen Sicherheit und können deren jeweilige Grundlagen und Ziele beschreiben und die üblicherweise verwendeten Werkzeuge, wie zum Beispiel Computercodes, auf entsprechende Aufgabenstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Störfallszenarien zu diskutieren und Sicherheitskonzepte zu beurteilen.
Inhalte	Das Modul umfasst einerseits die Grundlagen der Thermohydraulik von Kernreaktoren, hierin die durch Kernspaltung oder radioaktiven Zerfall verursachte Wärmequelldichte im Brennstoff, das Temperaturfeld im Brennstab und im Reaktorkern und spezielle thermohydraulische Eigenschaften von Druck- und Siedewasserreaktoren, insbesondere die Zweiphasenströmung in Bezug auf experimentelle Untersuchung, theoretische Modellierung, Simulation mit Integral- und CFD-Codes sowie der Diskussion spezieller thermohydraulischer Phänomene. Andererseits umfasst das Modul die Grundlagen und Methoden der nuklearen Sicherheit mit den drei wesentlichen Aspekten Einzel- und Integralexperimente, deterministische Analysen und probabilistische Analysen, hierin spezielle Modellansätze, repräsentative Transienten, Unsicherheitsbeurteilung der Ergebnisse von Simulationen, Zuverlässigkeitsanalyse, Risikostudien, Beurteilung von Sicherheitskonzepten und zukünftige Entwicklung der Nukleartechnik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung, Kernenergietechnik, Physik, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II sowie Wärmeübertragung, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik 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, Kernenergietechnik, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II sowie Wärmeübertragung, Rohrleitungen und Behälter zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Wasserstoff-Energietechnik**
Modulnummer	MW-MB-1070 (MW-VNT-1104) (MW-MaLRT-0062) (MW-MaCIV-0057)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 beinhalt 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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Chemie, der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 19 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 20 Wahlpflichtmodulen und in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen im Masterstudiengang

	Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fluide und Stoffdaten - Thermodynamik V**
Modulnummer	MW-MB-1071 (MW-VNT-1102) (MW-MaMB-1099) (MW-MaCIV-0046)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen Stoffmodelle für Fluide auf unterschiedlichem theoretischem Niveau. 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 deren Bedeutung für die Entwicklung der Modelle einschätzen. Die Studierenden verstehen die Vor- und Nachteile der Stoffdatenmodelle und können die Modelle auf technische Problemstellungen anwenden. Die Studierenden sind befähigt, den Einfluss der verschiedenen Stoffdatenmodelle auf energie- und verfahrenstechnische Prozesssimulationen zu analysieren. Eigenschaften einfacher Fluide können berechnet werden.
Inhalte	Das Modul umfasst die Ermittlung und Simulation von Stoffdaten sowie deren Modellierung und Anwendung auf ingenieurtypische Problemstellungen und die Berechnung von Stoffdaten mittels Stoffdatenmodellen. Weitere Inhalte sind gebräuchliche Stoffdatenmodelle für Reinstoffe und Stoffgemische deren Vor- und Nachteile sowie Phasengleichgewichte von reinen Stoffen und Stoffgemischen und Methoden zu Berechnung von Phasengleichgewichten mit Stoffdatenmodellen. Weitere Inhalte sind die Diskussion von Anwendungsbeispielen, deren Durchführung und Vertiefung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Angewandte Molekulare Thermodynamik - Thermodynamik IV, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung sowie Prozessthermodynamik - Thermodynamik II zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik 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 Prozessthermodynamik - Thermodynamik II zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik, der Prozessthermodynamik sowie der Wärme- und Stoffübertragung auf

	ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in dem Modul Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 19 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 20 Wahlpflichtmodulen und in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und

	Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Nachhaltige Technologien zur effizienten Abwärmenutzung**
Modulnummer	MW-MB-1072
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Thomas studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Auswahl- und Integrationsmethoden für Technologien zur thermischen Nutzung und Verstromung von Niedertemperatur- und Hochtemperatur-Abwärmepotenzialen. Sie kennen Wärmepumpen einschließlich Hochtemperaturwärmepumpen, Sorptionsanlagen, Organic-Rankine-Cycle, Clausius-Rankine-Cycle und superkritische CO2-Kreisprozesse sowie den dafür benötigten Arbeitsfluiden und Komponenten.
Inhalte	Das Modul umfasst die thermische Nutzung von Nieder- und Hochtemperatur-Abwärme für konventionelle Wärmepumpenprozesse, Hochtemperatur-Wärmepumpen und Sorptionsprozesse sowie für die Abwärmeverstromung, Wärme-Kraft-Prozesse wie Clausius-Rankine-Cycle, Organic-Rankine-Cycle und superkritische CO2-Prozesse. Weitere Inhalte sind die Pinch-Analyse, Charakterisierung, Anforderungen und Auswahlkriterien von Arbeitsfluiden, die Auslegung und Dimensionierung der Kreisprozesse sowie deren Komponenten und Prozessführung inklusive der Maschinen- und Anlagentechnik sowie die energiewirtschaftliche Bewertung, Betriebsbedingungen und Berechnungstools.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Energiemaschinen sowie Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 7 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bei bis zu 7 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Bonusleistung zur Prüfungsleistung ist ein E-Assessment im Umfang von 10 Stunden.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fern- und Nahwärmeversorgung**
Modulnummer	MW-MB-1073
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Felsmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Hauptkomponenten von zentralen und dezentralen Systemen der Fernwärmeversorgung und sind mit dem Aufbau und der Funktion von Anlagen zur Raumheizung sowie der Trinkwassererwärmung vertraut. Sie sind grundsätzlich in der Lage, diese Systeme zu planen 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 Wärmenetze und in das Gebäude, die Auslegung und Dimensionierung der Wärmenetze, die Druckhaltung und Sicherheitstechnik sowie die Regelung und die Optimierung des Betriebs von Wärmenetzen unter Berücksichtigung der Wärmespeicherung. Weitere Inhalte des Moduls sind die Integration regenerativer Energiequellen in Wärmenetze, die zentrale und dezentrale Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung sowie die sogenannten LowEx- und Kalten Wärmenetze.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Gebäudeenergietechnik, Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II, Technische Strömungsmechanik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der 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-, Klimatechnik und Wärmepumpen oder Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps, Prozessthermodynamik - Thermodynamik II sowie Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Bonusleistung zur Prüfungsleistung ist eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 10 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Methoden und Systemkonzepte für innovative Energiespeicheranwendungen**
Modulnummer	MW-MB-1074 (MW-MaMB-1018)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bocklisch studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen erweiterte Funktionsprinzipien elektrischer, mechanischer, elektrochemischer und thermischer Energiespeicher und können geeignete Energiespeichertechnologien im Verbund und mit anderen Flexibilisierungstechnologien für unterschiedliche Anwendungsfelder richtig auswählen. Die Studierenden kennen die Bedeutung der sektorenübergreifenden Energienutzung und beherrschen Grundprinzipien, Kopplungsarten sowie Dimensionierungs- und Betriebsführungsverfahren für einfache und für hybride Energiespeichersysteme in stationären, mobilen und portablen Anwendungen. 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 Methoden und Systemkonzepte zur Speicherbedarfsanalyse, Speicherintegration und Speicherkopplung in nachhaltigen Energieversorgungsstrukturen auf Basis eines hohen Anteils regenerativer Energien zwischen den Sektoren Strom, Wärme, Verkehr und chemische Grundstoffe. Inhalte des Moduls sind Grundprinzipien, Auslegungs- und Betriebsführungsverfahren für Hybridsysteme und hybride Energiespeichersysteme sowie typische Anwendungsfelder, unter anderem regenerative Kombikraftwerke, Quartierspeicherkonzepte, autarke Energieversorgungssysteme sowie hybride Strom-, Wärme-, Gasspeicher im Hausenergie-, Gewerbe- und Industriebereich. Weitere Inhalte sind Innovationspotenzialen unterschiedlicher Energiespeichertechnologien unter den Gesichtspunkten der Weiterentwicklung der Speicher- und Wandlungskomponenten, zum Beispiel Funktionsprinzipien, Aufbau, eingesetzte Materialien, der genutzten Methoden, zum Beispiel für Peripherieregelkreise und der Systemtechnik, zum Beispiel energetische und informationstechnische Kopplungsstrukturen, Systemanalyseansätze.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Energiespeichersysteme sowie Regenerative Energiequellen und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Regenerative Energiequellen und Energiespeicher zu erwerbenden Kompetenzen

	vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der regenerativen Energiequellen und Energiespeicher auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Phasendiagramme und Simulation von Mehrphasengemischen - Thermodynamik VI**
Modulnummer	MW-MB-1075 (MW-VNT-1042) (MW-MaCIV-0011)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Breitkopf studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können das thermodynamische Vokabular auf Mischphasenprozesse anwenden. Die Studierenden können Mischphasen mithilfe der jeweiligen Phasendiagramme und grundlegenden thermodynamischen Gesetze beschreiben. Sie kennen die für die chemische Thermodynamik charakteristischen Fundamentalgleichungen und können deren Temperatur- und Druckabhängigkeit beschreiben und auf Stoffwandlungsprozesse, insbesondere Mischphasen anwenden. Die Studierenden kennen energie- und verfahrenstechnisch relevante Charakteristika von Gemischen und deren Anwendungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Zustandsgrößen von Gemischen, wie partielle molare Größen, Mischphasengleichgewichte und zwar im besonderen Lösungsmittelgleichgewichte, etwa Gefriertemperaturerniedrigung, Siedetemperaturerhöhung, kolligative Eigenschaften und deren Anwendungen, Löslichkeits- und Verteilungsgleichgewichte, wie Henry-Koeffizient, Nernst-Verteilungsfaktor und deren Anwendungen, Dampf-Flüssigkeitsgleichgewichte, etwa Raoultsches und Daltonsches Gesetz, Temperatur-, Druckzusammensetzungsdiagramme und deren Anwendungen sowie Systeme mit flüssigen und festen Phasen, wie Schmelzgleichgewichte mit vollständiger und komplett unvollständiger Mischbarkeit fester Phasen, Eutektika und deren Anwendungen, wie zum Beispiel Fe-C-Diagramm, Latentspeicher. Weitere Inhalte sind Definitionen für Mischphasen, die Gibbs-Helmholtz'schen Gleichungen für Mischungen, das partielle molare Volumen, die kalorischen Größen und die Mischungsentropie.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in dem Modul Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau, im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 18 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme**
Modulnummer	MW-MB-1076
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Prokop studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen fundamentale Kenntnisse zu den Einzelfunktionen der Komponenten und Subsysteme im Kraftfahrzeug.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die wesentlichen Komponenten und Subsysteme eines Kraftfahrzeuges sowie Anforderungen, Wirkungsweise und Auslegung der Komponenten und Subsysteme im Kraftfahrzeug sowie Einblicke in die Praxis der Automobiltechnik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Leichtbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Elektrische und konventionelle Antriebssysteme**
Modulnummer	MW-MB-1077
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Atzler studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu elektrischen und konventionellen Antriebssystemen. Sie sind in der Lage, mobile und stationäre elektrische Energiesysteme sowie deren Betriebsstrategien zu beschreiben. Des Weiteren verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse zu CO2-neutralen Verbrennungsmotoren als Teil von konventionellen Antriebssystemen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen elektrischer und konventioneller Antriebssysteme hinsichtlich deren Architektur und Eigenschaften sowie die Analyse und Bewertung von Energiesystemen, Energiespeicher und Ladeinfrastruktur für elektrifizierte Antriebsstränge sowie Betriebsstrategien für Kraftfahrzeuge und Methoden zu deren Beschreibung und Optimierung. Weitere Inhalte sind Grundlagen der Verbrennungsmotoren als Teil eines CO2-neutralen Antriebssystems, Aufbau und Wirkungsweise eines Verbrennungsmotors sowie physikalische und thermodynamische Prozesse, Schadstoffentstehung und -vermeidung, Regelung und Steuerung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Mechatronische Systeme in Fahrzeugen und Antriebssystemen**
Modulnummer	MW-MB-1078
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bäker studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes und fundamentales Verständnis der elektronischen Steuersysteme und Komponenten an Verbrennungsmotoren sowie zum Betriebsverhalten von CO2-neutralen Verbrennungsmotoren in konventionellen und neuartigen Antriebssystemen von Kraftfahrzeugen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aufbau, Funktion, Wirkprinzipien von elektronischen und vernetzten mechatronischen Systemen im Fahrzeug, Energieversorgung und -verteilung, Datenverarbeitung sowie digitale Regelkreise. Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Antriebssysteme und CO2-neutralen Verbrennungsmotoren hinsichtlich deren Bauformen und Eigenschaften, insbesondere zur Erreichung der CO2-Neutralität sowie Aufbau und Wirkungsweise eines Verbrennungsmotors sowie physikalische und thermodynamische Prozesse, Schadstoffentstehung und -vermeidung, Regelung und Steuerung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Physik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Physik, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen

	Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Schienenfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1079
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Liu 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 spezifische 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	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Elektrische Maschinen**
Modulnummer	MW-MB-1080 (MW-MaTM-0020)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Centner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden das stationäre Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen nachvollziehen sowie deren Eigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die elektrischen Antriebe, die Grundlagen elektromechanischer Antriebe und die Auslegung netzbetriebener Antriebe, die Drehzahl- und Drehmomentsteuerung von Drehstrom- und Gleichstromantrieben mittels leistungselektronischer Stellglieder und Auslegung drehzahlvariabler Antriebe sowie die Regelung elektrischer Antriebe.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurmathematik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Physik sowie Statistik und Partielle Differentialgleichungen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Physik sowie grundlegende, erweiterte, spezielle 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik,

	ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Konstruktionswerkstoffe**
Modulnummer	MW-MB-1081
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Leyens 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 Eisengusswerkstoffe und Nichteisenwerkstoffe, wie Al, Cu, Ni, Ti, Mg und ihre Legierungen als Konstruktionswerkstoff zu verwenden. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen und einzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind wichtige metallische Konstruktionswerkstoffe für den Schienen- und Kraftfahrzeugbau, deren Wärmebehandlung, Verformung sowie die Gebrauchseigenschaften im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess, sowie der Zusammenhang zwischen Prozess, Gefüge und Eigenschaften als Grundlage für eine geeignete Werkstoffauswahl.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement, Grundlagen Werkstofftechnik sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der experimentellen Methoden im Maschinenbau und des Datenmanagements, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Werkstoff- und der Fertigungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und

	Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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 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 1 Semester.

Modulname	**Antriebssysteme mit CO2-neutralen Verbrennungsmotoren**
Modulnummer	MW-MB-1082 (MW-MaMB-1039)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Atzler studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes und fundamentales Verständnis zur Konstruktion von Komponenten an CO2-neutralen Verbrennungsmotoren sowie zu deren Betriebsverhalten in konventionellen und neuartigen Antriebssystemen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Konstruktion und Dimensionierung sowie Details zur Auslegung, zum Aufbau und zur Wirkungsweise ausgewählter Komponenten und Teilsysteme von CO2-neutralen Verbrennungsmotoren. Weiterhin beinhaltet das Modul den Verbrennungsmotor als Teilsystem in konventionellen und neuartigen Antriebssystemen und die Regularien zur Abgasemission.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Elektrische und konventionelle Antriebssysteme, Konstruktionslehre und CAD, Mechatronische Systeme in Fahrzeugen und Antriebssystemen, Messtechnik, Regelungstechnik sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen sowie erweiterte Kompetenzen der Werkstoff- und 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 Elektrische und konventionelle Antriebssysteme sowie Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122

	Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Experimentelle Methoden in der Dynamik**
Modulnummer	MW-MB-1083 (MW-MaMB-1059)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt 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 in der Lage, die modalen Kenngrößen elastischer Strukturen mithilfe der Modalanalyse experimentell zu bestimmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Methoden der Messwertverarbeitung, insbesondere die Methoden der Messdatenerfassung und Messdatenverarbeitung sowie Verfahren zur signal- und modellgestützten Diagnostik, insbesondere die Grundlagen der Sensorik und Messtechnik, die Konzeption einer Messkette, Methoden der digitalen Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich, Fensterfunktionen, die Zeit-Frequenz-Analyse, mechanische Schwingungsmodelle und die Maschinendiagnose. Weitere Inhalte sind die technische Diagnostik sowie die experimentellen Modalanalyse, insbesondere die Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse, wie zum Beispiel die Methoden zur Schwingungsanregung und Schwingungsmessung, Signalanalyse und -verarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich, insbesondere Frequenzgänge und deren modale Zerlegung, die Modaltheorie sowie die Bestimmung modaler Kenngrößen und Methoden zur Modenerkennung und deren Vergleich.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Ingenieurmathematik sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von

	8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik und Produktionstechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, und Produktionstechnik 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau 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 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 1 Semester.

Modulname	**Vernetzung und Kommunikation**
Modulnummer	MW-MB-1084
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bäker studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Beschreibungsmittel und Methoden zur Realisierung von verteilten und vernetzten Systemen. Sie sind in der Lage, vernetzte Fahrzeugsysteme und deren Kommunikationsstrukturen zu analysieren, zu bewerten, entsprechend der Anforderungen auszuwählen und auszulegen. Die Methoden können die Studierenden in praktischen Projekten anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Prinzipien der technischen Kommunikation, Beschreibungsmittel sowie Methoden zur Entwicklung von Kommunikationsstrukturen und -systemen. Weitere Inhalte sind Buszugriffsmechanismen, Busprotokolle, Sicherungsverfahren sowie die Diskussion der Anwendung an Beispielfunktionen, außerdem Informationsverarbeitende elektronische Systeme im Fahrzeug, Standards industrieller elektronischer Kommunikationssysteme und Bussteuerung sowie die Analyse der einzelnen Kommunikationssysteme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik sowie Messtechnik 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul

	im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen**
Modulnummer	MW-MB-1085
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme, Grundlagen der Mathematik, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Mathematik, der Kinematik und Kinetik 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 in dem Modul Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner

	und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau, sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 1 Semester.

Modulname	**Fahrdynamik der Schienenfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1086
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Liu 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 kennen die Einflussparameter der Längskräfte und können diese in ihrer Wirkung einschätzen. Sie kennen die fahrdynamischen Charakteristika, die sich bei unterschiedlichen Fahrzeugantrieben ergeben. Sie können ein Triebfahrzeug anhand fahrdynamischer Kriterien auslegen und die Leistungsfähigkeit vorhandener Triebfahrzeuge sowie die Auswirkungen unterschiedlicher Fahrweisen im Schienenverkehr zutreffend einschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Zusammensetzung von Widerstandskräften sowie die Erzeugung der Antriebskräfte, die Leistungs- und Energiebedarfsermittlung, Fahrzeugantriebe und Leistungsübertragungen sowie die Fahrzeitberechnung, die fahrdynamische Modellierung sowie die Grenzlastermittlung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Elektrische und konventionelle 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 in dem Modul Elektrische und konventionelle Antriebssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang

	Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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 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 1 Semester.

Modulname	**Systemdynamik und Regelung**
Modulnummer	MW-MB-1087
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 im Zeit- und Frequenzbereich zu berechnen. Die Studierenden können dazu sowohl stetige als auch zeitdiskrete Verfahren anwenden. Die Studierenden kennen die aus der Systemdynamik abgeleiteten Verfahren der Regelungstechnik.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Systemdynamik. Das Modul umfasst die grundlegenden Verfahren der theoretischen Modellbildung, Differentialgleichungssysteme, Systemkennfunktionen im Zeit- und Frequenzbereich, die Methoden der Systembeschreibung und Systemuntersuchung, Übertragungsfunktionen sowie Zustandsraummodelle sowohl zeitstetig als auch zeitdiskret. Weiterhin beinhaltet das Modul die Anwendung von Laplace-, Fourier- und Z-Transformation auf die beschreibenden Gleichungen technische Systeme. Das Modul umfasst die verschiedenen Reglerstrukturen, das Verhalten der Systeme mit geschlissenen Regelkreisen sowie Reglerauslegungsverfahren im Zustandsraum.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 8 Wahlpflichtmodulen von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen und in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im

	Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in den Profilempfehlungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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 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 1 Semester.

Modulname	**Dynamik der Fahrzeugantriebe**
Modulnummer	MW-MB-1088 (MW-MaMB-1051)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt 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 skriptbasierten Programmiersprache 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 Schwingungsisolation und Schwingungstilgung für Antriebsstrangschwingungen. Weiterhin beinhaltet das Modul die Analyse mithilfe eines skriptbasierten Berechnungswerkzeugs.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Statistik und Partielle Differentialgleichungen sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Maschinen- und Fahrzeugakustik**
Modulnummer	MW-MB-1089 (MW-MaMB-1106)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Altinsoy studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden 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. Sie sind in der Lage, Problemstellungen des Anwendungsgebietes zu begreifen und verstehen es, Lösungen zu erarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind physikalische Akustik, zum Beispiel Schalldruckpegel, Wellenausbreitung, Schalldämmung und -dämpfung, Maschinenakustik, zum Beispiel Körperschall, Biegewellenausbreitung, Schwingungsisolierung, Schwingungstilger sowie Fahrzeugakustik, zum Beispiel typische Geräuschquellen, Luft- und Körperschallübertragung, Beeinflussung des Geräuschcharakters von Fahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Kraftfahrzeug- und

	Schienenfahrzeugtechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Embedded Controller**
Modulnummer	MW-MB-1090 (MW-MaMB-1053)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bäker studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen unterschiedlicher Architekturkonzepte von Mikrocontrollerkernen mit Peripherieeinheiten im Gesamtsystementwurf und können das Potenzial verschiedener Konzepte bewerten, Systeme mit Embedded Controllern entwerfen und diese in einem Netzwerk mit externen Baugruppen programmieren sowie notwendige Schnittstellen zu externen Komponenten auslegen und implementieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Rechnerarchitektur und Befehlssatzarchitektur, Kopplung mit technischen Prozessen, effiziente und portable Programmierung von Datenstrukturen und Algorithmen in einer typisierten prozeduralen Sprache, zum Beispiel C, sowie weiterführende Kenntnisse zu Prinzipien, Einsatzmöglichkeiten und Anwendungen von Embedded-Controller-Architekturen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik sowie Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik sowie des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Automobiltechnik - Funktionale Auslegung von Fahrzeugen**
Modulnummer	MW-MB-1091 (MW-MaMB-1064)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen sowie Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen sowie der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Vertiefung Automobiltechnik**
Modulnummer	MW-MB-1092 (MW-MaMB-1090)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Prokop studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können den aktuellen Stand der Forschung in ausgewählten Bereichen der Automobiltechnik beurteilen und Entwicklungspotentiale ableiten. Die Studierenden verfügen über Kompetenzen zur marktgerechten und anwendungsorientierten Auslegung unterschiedlicher Arten von Straßenfahrzeugen. 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 ausgewählte, erweiterte Kenntnisse hinsichtlich aktueller Forschung in diversen Schwerpunkten der Automobiltechnik sowie 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	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Antriebssysteme - Simulation und experimentelle Studien**
Modulnummer	MW-MB-1093 (MW-MaMB-1038)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Atzler studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Berechnung von Antriebssträngen und CO2-neutralen Verbrennungsmotoren 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 CO2-neutralen Verbrennungsmotoren einschließlich relevanter Baugruppen im Speziellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Elektrische und konventionelle Antriebssysteme, Mechatronische Systeme in Fahrzeugen und Antriebssystemen, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der elektrischen und konventionelle Antriebssysteme, der mechatronische Systeme in Fahrzeugen und Antriebssystemen sowie der Mess- und Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist i im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Anwendung mobiler Kälte- und Wärmepumpentechnik**
Modulnummer	MW-MB-1094
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Thomas studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen von mobilen Kälte-, Klima- und Wärmepumpensystemen energetisch, ökonomisch, ökologisch und hinsichtlich der einzusetzenden Komponenten zu bewerten und kennen die Einbindung in das Gesamtsystem verschiedener mobiler Anwendungen.
Inhalte	Das Modul umfasst das Lastmanagement von mobilen Kälte-, Klima- und Wärmepumpensystemen, die speziellen Anforderungen im Kontext der Pkw-, Schienen- und Luftfahrzeugklimatisierung sowie für die Transport- und Containerkühlung sowie die Möglichkeiten der Regelung und Steuerung bei variablen äußeren Lasten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Bonusleistung zum Portfolio ist ein E-Assessment im Umfang von 5 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Tragwerke der Schienenfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1095 (MW-MaMB-1087)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Liu 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 spezifische Eigenschaften sowie die Hauptfügeverfahren, verstehen 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	Inhalte des Moduls sind 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 kollisionsschutzgerechte Konstruktion.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 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 und im Masterstudiengang 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 10

Leistungspunkten	angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Elektrische Fahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1096 (MW-MaMB-1052)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Stephan studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von modernen elektrischen Fahrzeugen und von deren elektrischen Hauptkomponenten. Die Studierenden können Fahrzeugantriebe auf Basis von fahrdynamischen Anforderungen dimensionieren und dabei verschiedene Gestaltungsoptionen mit deren Vor- und Nachteilen beurteilen und auswählen. Die Studierenden können den Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben anhand technischer, betrieblicher und wirtschaftlicher Kriterien einschätzen. Die Studierenden kennen wesentliche Anforderungen, Topologien und Standards der Fahrzeugleittechnik und Bordnetze sowie Regelungsverfahren für Drehstromantriebe. Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Kenntnisse bei Labormessungen im Team praktisch anzuwenden und Messergebnisse in Zusammenarbeit schriftlich zu dokumentieren und zu interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Antriebsstrukturen von modernen elektrischen Fahrzeugen, elektrische Fahrzeug-Hauptkomponenten, Stromabnehmer und deren dynamisches Interaktions-Verhalten mit der Fahrleitung, Überspannungsableiter, Hauptschalter, Haupttransformatoren, Leistungssteuerungen insbesondere mit Stromrichtern, Energiespeicher und Fahrmotore, mechanische Antriebe, Fahrzeugleittechnik, Bordnetze sowie Regelungsverfahren für Drehstromantriebe.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurmathematik sowie Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im

	Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Lebenszyklusmanagement der Schienenfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1097 (MW-MaMB-1070)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Liu studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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 im Umfeld der Fahrzeuginstandhaltung, RAMS und LCC zu verstehen und zu bearbeiten. Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten und Fertigkeiten zur selbstständigen Bearbeitung und Präsentation eines gewählten Themas zu aktuellen und zukünftigen Herausforderungen an Schienenfahrzeugen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Schädigungsprozesse und Verschleißmechanismen, Instandhaltungsplanung und -strategien, die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Schienenfahrzeugen und deren Komponenten, die Zuverlässigkeitstheorie sowie die Lebenszykluskosten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 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 und im Masterstudiengang 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 sowie einer Komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 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 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fahrwerke der Schienenfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1098 (MW-MaMB-1097)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Liu 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 mithilfe 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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Vernetzte automatisierte Mobilität**
Modulnummer	MW-MB-1099 (MW-MaMB-1121)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Bäker studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Fachkenntnisse automatisierter Fahrfunktionen sowie Fahrerassistenzfunktionen, insbesondere die kategorische Eingliederung der Funktionen und Systeme, Funktionswissen über elementare Technologien, wie zum Beispiel der Umfelderfassung, Datenfusion verschiedener Sensorsysteme für die Erstellung von Umfeldmodellen und Trajektorienplanung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen zur Klassifizierung von Fahr- und Fahrerassistenzfunktionen, Kenntnisse über deren mechatronische Systemintegration und der dazu notwendigen Sensoren, Aktoren, Prozessverarbeitung, Algorithmen sowie der architekturbezogenen Kommunikationsstruktur zur Realisierung dieser verteilten Systemfunktionen in Kraft- und Schienenfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Mess- und Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsumfang beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fahrzeugsicherheit im automatisierten Fahren und Sachverständigenwesen**
Modulnummer	MW-MB-1100 (MW-MaMB-1098)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 und automatisierten Fahrfunktionen sowie die Aufgaben des Sachverständigenwesens in den verschiedenen Bereichen des Kraftfahrwesens.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Beschreibungsmetriken der Straßen- und Verkehrssicherheit, technische Realisierung in Fahrerassistenz- und Fahrautomatisierungsfunktionen, Entwicklung, Test und Absicherung von assistierten, automatisierten Fahrfunktionen, die Grundlagen, Entwicklung und Aufgaben des Sachverständigenwesens und dessen Bedeutung für die Sicherheit im Straßenverkehr.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung**
Modulnummer	MW-MB-1101 (MW-MaMB-1030)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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, der Methode der Mehrkörpersysteme, der numerischen Strömungssimulation sowie der Systemsimulation, insbesondere die den Methoden zugrundeliegenden physikalischen Modellierungsansätze und die daraus resultierenden Grundgleichungen. Weiterhin beinhaltet das Modul Verfahren für die numerische Simulation der Berechnungsmodelle und die praktische Anwendung der Methoden jeweils spezifisch für die Kraft- und Schienenfahrzeugtechnik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Statistik und Partielle Differentialgleichungen, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Engineering Design - Konzeptentwicklung eines Rennfahrzeugs**
Modulnummer	MW-MB-1102
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Prokop studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Konzeptionierung eines beispielhaften Formel-Fahrzeugs auszuführen, insbesondere den begründeten Einsatz von vorhandenen und neu zu entwickelnden Komponenten und Subsystemen, welche zur Erfüllung von den geforderten Gesamtfahrzeugeigenschaften zweckmäßig sind. Die Studierenden können die wesentlichen Fahrzeugeigenschaften des zu entwickelnden Prototyps sowohl theoretisch als auch praktisch in ihren Wirkzusammenhängen nachvollziehen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind erweiterte Kenntnisse zur praktischen Entwicklung und Auslegung von Kraftfahrzeugen, anhand eines Rennfahrzeugs, über die Erarbeitung von Designkonzepten und modellierten Entwurfsphasen bis hin zum physischen Modell des Entwurfsergebnisses. Weitere Inhalte sind Methoden zur Entwicklung und Validierung neuer Komponenten und Konzepte im Fahrzeugentwicklungsprozess, das Zusammenspiel von Subsystemen und Komponenten zur Realisierung von Gesamtfahrzeugeigenschaften, insbesondere der Fahrdynamik, Zuverlässigkeit im Rennsport sowie Regelkonformität.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 3 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme sowie Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 35 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fahrleitungen**
Modulnummer	MW-MB-1103 (MW-MaMB-1096)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Stephan studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Anforderungen zur Bemessung ausgewählter Bauteile von Fahrleitungsanlagen. Sie kennen speziell für Fahrleitungsanlagen im Hochgeschwindigkeitsverkehr abgeleitete Auslegungskriterien und Berechnungsalgorithmen und können diese an einfachen Beispielen anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind statische und dynamische Anforderungen, Entwurfsgrundlagen, Durchgangsverhalten, Windabtrieb, Zustandsgleichung, Fahrleitungen für hohe Geschwindigkeiten sowie Auslegung von Stromschienen- und Oberleitungsanlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Leichtbauwerkstoffe**
Modulnummer	MW-MB-1104 (MW-VNT-1075)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Leyens 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.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik sowie Grundlagen 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. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in dem Modul Grundlagen Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der

	Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Produktionstechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Produktionstechnik - Grundlagen Produktionsbetrieb**
Modulnummer	MW-MB-1105
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, durch erweiterte Kenntnisse Produktions- und Logistiksysteme unter Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Aspekte mit fortschrittlichen Methoden zu planen und zu gestalten. Sie verstehen die Grundlagen von der Produkt-, Prozess- und Ressourcenanalyse bis zur Realisierung von Produktions- und Logistiksystemen als Teil der Ingenieurarbeit und können diese eigenverantwortlich durchführen. Die Studierenden verfügen über Kompetenzen zur technischen und soziotechnischen Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen und sind in der Lage, anhand einer konkreten Forschungsaufgabe aus dem Bereich der Produktions-, Logistik- und Arbeitswissenschaft eine ingenieurwissenschaftliche Fragestellung zum Beispiel in Form einer wissenschaftlichen Recherche, eines konzeptionellen Entwurfs oder eines Experiments zu beantworten. Sie sind in der Lage, das Ergebnis formal korrekt schriftlich zu dokumentieren und in einem mündlichen Kurzvortrag kompakt zu erläutern. Sie kennen neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in speziellen Bereichen der Produktionslogistik und Arbeitswissenschaft und verfügen über praxisrelevante Methoden, Techniken und Werkzeuge der wissenschaftlichen Forschungsarbeit.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen, Methoden und Berechnungsverfahren der Planung von Produktions- und Logistiksystemen sowie der Produktionsorganisation und des Arbeitsschutzes mit Praxis- und Berechnungsbeispielen. Die Forschungsaufgaben umfassen insbesondere Methoden der Reihenfolgeplanung mit zusammengesetzten Prioritätsregeln, Technologien zur Informationserfassung und -verarbeitung, die Analyse logistischer Prozesse mithilfe von Machine-Learning-Verfahren, Verfahren der industriellen Symbiose, Gestaltung der Mensch-Roboter-Kollaboration, Anwendung von großen Sprachmodellen zur Lösung ingenieurswissenschaftlicher Aufgaben sowie die Abbildung von Steuerungsverfahren mithilfe ereignisdiskreter Simulation, zum Beispiel mit Plant Simulation.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik und in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40

	Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Bremsen der Schienenfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1106 (MW-MaMB-1005)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Liu studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mit physikalischen Kenntnissen des Bremsvorganges einschließlich der Längsdynamik von Zügen eine Projektierung der Bremse einschließlich der Bewertung des Bremsvermögens vorzunehmen. Sie können Bremsbauteile entwerfen und mit Methoden der Simulationstechnik deren Verhalten im Gesamtbremssystem bewerten. Sie können die Bremse aus der Sicht der Sicherheit und Zuverlässigkeit betrachten und auf der Grundlage von Risikoanalysen beurteilen. Sie können mit Grundkenntnissen zur Automatisierung des Zugverkehrs aus bremstechnischer Sicht die Verknüpfung mit der Zugsteuerung und Zugsicherung herstellen und können dies sowohl für den konventionellen als auch für den Hochgeschwindigkeitsverkehr unter Beachtung der einschlägigen nationalen und internationalen Regelwerke.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Fahrdynamik des Bremsens, Bremsmechanik, Bremspneumatik, Bremsbewertung, der Kraftschluss Rad-Schiene, das Reibverhalten von Bremsmaterialien, insbesondere Bremssohlen und -beläge, die Konstruktion mechanischer Radbremsen, dynamische Radbremsen, Schienenbremsen, Bremssteuerung und Blending, Gleitschutzsysteme sowie Vorschriften und Regelwerke.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen

	Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Fahrzeug- und Verkehrssicherheit**
Modulnummer	MW-MB-1107 (MW-MaMB-1010)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen sowie Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen sowie der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Leichtbau – Grundlagen**
Modulnummer	MW-MB-1108 (MW-VNT-1076)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, das Leichtbaupotential der gesamten Werkstoffpalette bei einer ganzheitlichen Betrachtung im konstruktiv-technologischen Entwicklungsprozess auszuschöpfen, Auswirkungen auf das Eigenschaftsprofil von Bauteilen in Leichtbauweise einzubeziehen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Die Studierenden besitzen die notwendigen Kenntnisse, um 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. Sie sind in der Lage, für Faserverbundwerkstoffe mit ihrem anisotropen Eigenschaftsprofil grundlegende Berechnungsmethoden anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen zur Entwicklung nachhaltiger Leichtbaustrukturen aus isotropen und anisotropen Werkstoffen mit und ohne Verstärkungsmaterialien. Weitere Inhalte des Moduls sind Lösungsansätze als Kombination von Gestalt- und Formleichtbau, etwa Steifigkeit, Stoffleichtbau, wie Dichte, Festigkeit und Bedingungsleichtbau, die Fertigungstechnische Umsetzung, die Funktionalität bei der Gestaltung von Leichtbaukonstruktionen, die Kombination von Leichtbauprinzipien zur Entwicklung von Bauteilstrukturen, das grundlegende Vorgehen bei der Auslegung von Faserverbundstrukturen, die komplexen Wechselwirkungen bei der Entwicklung von Leichtbaustrukturen und die im konstruktiven Entwicklungsprozess erforderliche parallele Gestaltung von Verbundwerkstoff, Bauteil und zugeordneter Faserverbund-Technologie.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Konstruktionslehre und CAD, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Konstruktionslehre und CAD, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie

	Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Produktionstechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen**
Modulnummer	MW-MB-1109
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wesentliche Begriffe der FEM und verstehen die zugrundeliegende Theorie. Sie können prinzipielle Ansätze der Methode mithilfe moderner Programmiersprachen nachbilden und so einfache Strukturmodelle berechnen. Sie können selbstständig unter Einsatz einer FEM-Software praxisnahe Simulationsmodelle zur Auslegung von Leichtbaustrukturen aufbauen, berechnen und auswerten und sind dabei in der Lage, ihr Vorgehen kritisch zu bewerten, vorzustellen und zu dokumentieren.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der FEM und deren spezifische Anwendung zur Auslegung von Leichtbaustrukturen aus Leichtbauwerkstoffen. Hierzu gehören unter anderem die Auswahl geeigneter Materialmodelle und Elementtypen, die Bewertung von FE-Netzen, die Definition von Randbedingungen und die kritische Würdigung der Ergebnisse.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der

	Profilempfehlung Leichtbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Leichtbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 1 Stunde. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft im Maschinenbau**
Modulnummer	MW-MB-1110
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Kupfer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen zu den verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit und verstehen die Denkweisen und Modelle der zugehörigen Bewertungsmethoden. Sie können gemäß den einschlägigen Normen einfache Ökobilanzstudien planen und durchführen sowie die Ergebnisse von Ökobilanzen bewerten. Hierzu sind sie mit den grundlegenden Wirkungskategorien und Charakterisierungsmodellen vertraut und verfügen über Wissen zu den wichtigsten Einflussgrößen und Fehlerquellen von Ökobilanzen. Mit den Mitteln der Prozessanalyse sind die Studierenden in der Lage, besonders kritische Prozesse im Lebenszyklus von Produkten zu identifizieren sowie Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalysen durchzuführen. Sie verfügen über Kenntnisse zum Einfluss des Entwicklungsprozesses auf die Umweltwirkungen eines Produktes und die Möglichkeiten des Ingenieurs, ökologische Aspekte in seinen Entscheidungen zu berücksichtigen. Basierend auf den Konzepten der Kreislaufwirtschaft können die Studierenden Produktsysteme lebenszyklusübergreifend analysieren und die Interaktionen zwischen Lebenszyklen verstehen. Hierzu besitzen sie Kenntnisse zum Einfluss der einzelnen Lebensphasen auf die Qualität der produktgebundenen Werkstoffe. Insbesondere kennen sie die wesentlichen Demontage-, Trenn-, Sortier- und Wiederaufbereitungstechnologien für Metalle, Polymere und Verbundwerkstoffe sowie die Eigenschaften der resultierenden Werkstoffe. Auf dieser Grundlage sind die Studierenden in der Lage, Produktanforderungen, Design, Werkstoffwahl und Produktionsprozesse vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit und Kreislauffähigkeit der Produkte zu bewerten und gezielt zu beeinflussen.
Inhalte	Es wird eingehend die Methodik der Ökobilanzierung vermittelt, inklusive typischer Softwarewerkzeuge, Datenbanken und Anwendungsbeispiele aus dem Maschinen- und Fahrzeugbau. Inhalte sind weiterhin die Umweltwirkungen üblicher Konstruktionswerkstoffe, Energieträger und Transportvorgänge, Allokationsverfahren für Mehrproduktprozesse und Recycling sowie Verfahren zur Prozessanalyse im Feld. Es werden Systeme zum Sammeln, zur Demontage, zum Sortieren, Trennen, Reinigen und Zerkleinern vorgestellt und vertieft auf Recyclingverfahren für Metalle, Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe eingegangen. Weitere Inhalte sind Konzepte der Bioökonomie im Maschinenbau, Strategien zur Erhöhung der Zirkularität wie die 9R-Strategien und Methoden zu ökologischen Entscheidungsfindung im Produktentwicklungsprozess.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Betriebswirtschaft auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau, Physik auf Grundkurs-Abiturniveau, in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau und Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Leichtbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 1 Stunde. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Faserverbundwerkstoffe und -technologien**
Modulnummer	MW-MB-1111 (MW-VNT-1071)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, faserverstärkte Verbundwerkstoffe mit einem anforderungsgerechten Eigenschaftsspektrum für spezifische Einsatzzwecke zu konzipieren. Dazu besitzen sie umfassende Kenntnisse über die Werkstoffstruktur und die physikalischen und chemischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften einer breiten Palette von Matrix- und Fasermaterialien. Sie sind in der Lage, durch die gezielte Kombination von Matrix- und Faserwerkstoffen und die Festlegung einer Verstärkungsarchitektur ein gewünschtes Eigenschaftsspektrum einzustellen. Zudem sind ihnen die einschlägigen Faserverbundtechnologien vertraut. Sie verfügen über detaillierte Kenntnisse der Zusammenhänge zwischen den physikalischen und chemischen Vorgängen bei der Herstellung und Verarbeitung unter Berücksichtigung der relevanten Prozessparameter und den daraus resultierenden Werkstoffstrukturen und -eigenschaften.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe mit polymerer, keramischer und metallischer Matrix und Verstärkungsstrukturen vorwiegend aus Endlosfasern, die Fasermaterialien und die für Faserverbundwerkstoffe relevanten Verstärkungshalbzeuge sowie ihre Eigenschaften. Weitere Inhalte sind die Matrixmaterialien, insbesondere die Eigenschaften von Polymeren und das Vernetzungsverhalten von duromeren Matrixsystemen sowie Faserverbundwerkstoffe mit unterschiedlichen Matrices und die thermomechanischen Eigenschaften auf Einzelschicht- und Mehrschichtverbundebene. Das Modul umfasst zudem Grundverfahren der Faserverbundtechnologie unter Berücksichtigung der jeweiligen physikalischen und chemischen Vorgänge und die Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen 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. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in dem Modul Grundlagen Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik,

	Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Kunststofftechnik**
Modulnummer	MW-MB-1112 (MW-VNT-1070)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Kupfer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Unter Nutzung der Grundlagen der Kunststofftechnik ist es den Studierenden ausgehend vom chemisch-strukturellen Aufbau und der Werkstoffzusammensetzung möglich, polymere Werkstoffe für Leichtbauanwendungen im Maschinenbau aktiv zu nutzen. Die Studierenden sind befähigt, technische Kunststoffe und Hochleistungspolymere für strukturelle und funktionelle Anwendungen vorzusehen und anforderungsgerechte Typen auszuwählen. Dazu kennen sie deren vielfältige Eigenschaftsprofile für Einsatzgebiete, die weit über die der Standardkunststoffe hinausreichen. Sie kennen zudem die Spezifika der üblichen Kunststoffverarbeitungsverfahren und sind ausgehend von den technischen und ökonomischen Randbedingungen in der Lage, geeignete Fertigungsszenarien für eine Anwendung zu konzipieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und das Beanspruchungs- und Verformungsverhalten von Kunststoffen unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen. Das Modul umfasst zudem neben Grundverfahren der Kunststoffverarbeitung auch neue Technologien der generativen Fertigung sowie Verfahren für Aufbereitung und Recycling.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen 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 dem Modul Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in dem Modul Grundlagen Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Leichtbau, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Leichtbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 1 Stunde. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Verbindungstechniken für Hybridstrukturen**
Modulnummer	MW-MB-1113 (MW-MaMB-1089)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Adam studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die wesentlichen Kenntnisse bezogen auf die Fügbarkeit und Entfügbarkeit nachhaltiger Hybridstrukturen im Hinblick auf flächige und punktförmige Verbindungen. Sie verstehen die besonderen Herausforderungen beim Verbinden und Entfügen von artverschiedenen Fügepartnern, insbesondere beim Einsatz von Faser-Kunststoff-Verbunden. Sie kennen die technologischen Grundlagen ausgewählter Fügeverfahren und sind in der Lage, entsprechend einem gestellten Anforderungsprofil eine geeignete Technologie auszuwählen und umzusetzen. Sie können die Einflüsse der Werkstoffe, des Verfahrens und der konstruktiven Gestaltung auf die Fügbarkeit und die Verbindungsqualität beurteilen. Sie sind befähigt, ausgewählte Fügeverbindungen beanspruchungsgerecht auszulegen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Auswahl, Gestaltung, Auslegung und Herstellung von Fügeverbindungen für Leichtbaukonstruktionen mit isotropen und anisotropen Werkstoffen, stoffschlüssige, formschlüssige und kraftschlüssige Verbindungen, die Bewertung der Fügbarkeit und Entfügbarkeit moderner Hybridstrukturen im Sinne einer nachhaltigen Produktentwicklung. Weitere Inhalte sind unterschiedliche Verfahren zur Oberflächenvorbehandlung, der Prüfung von Fügeverbindungen und die Beurteilung des jeweiligen Versagensverhaltens.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Konstruktionslehre und CAD, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungstechnik, der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34

	Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Berechnung von Leichtbaustrukturen**
Modulnummer	MW-MB-1114 (MW-MaMB-1043)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, komplexe Leichtbaustrukturen aus isotropen und anisotropen Werkstoffen zu berechnen und auszulegen. Dazu können sie die Gestaltungsregeln für Leichtbaustrukturen konsequent umsetzen, Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigen und ein hohes Maß einschlägiger interdisziplinärer Kenntnisse auf den Gebieten der Werkstoff- und Strukturmechanik anwenden. Die Studierenden besitzen wichtige Kenntnisse für die Ermittlung von statistisch abgesicherten Strukturkennwerten und kennen die grundlegenden Optimierungsmethoden von Leichtbaustrukturen bei gleichbleibender Sicherheit und Zuverlässigkeit.
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. Dies umfasst die Berücksichtigung von Unsicherheiten und Auslegungskonzepten, grundlegende Optimierungsmethoden für Leichtbaustrukturen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Leichtbau-Grundlagen, Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen, 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 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 Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Leichtbaus, der Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen, der Festigkeitslehre sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Qualitätssicherung und Prüftechniken**
Modulnummer	MW-MB-1115 (MW-MaMB-1077)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jaschinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen grundlegende Verfahren zur Eigenschaftsprüfung von Kunststoffen und Faserverbundwerkstoffen, typische fertigungs- und betriebsbedingte Fehler sowie adäquate Prüfverfahren kennen. Sie sind darauf aufbauend befähigt, Prüfprozesse in der Qualitätssicherung für Kunststoff- und Faserverbundwerkstoffteile zu planen und über die gesamte Fertigungskette hinweg in die Unternehmensprozesse zu integrieren. Sie können die fertigungstechnischen und werkstoffspezifischen Besonderheiten berücksichtigen und geeignete Qualitätssicherungsstrategien und Auswertemethoden entwickeln und sind befähigt die technischen Abläufe in Qualitätsmanagement- und Umweltmanagementsysteme entsprechend in einen größeren Zusammenhang der Betriebsorganisation zu stellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die werkstoff- und strukturgerechte Wahl und Anwendung von zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfverfahren in der Qualitätssicherung sowie zur Ermittlung von mechanischen, thermischen und verarbeitungstechnischen Kennwerten. Weitere Inhalte sind der Aufbau und Einsatz von Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen, wichtige Werkzeuge und Methoden der Qualitätssicherung, Grundlagen zur statistischen Behandlung von Messwerten und zur statistischen Versuchsplanung, zum Prüfmittelmanagement sowie zur Ermittlung und Berücksichtigung von Messunsicherheiten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Leichtbauwerkstoffe auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 2 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden**
Modulnummer	MW-MB-1116 (MW-MaMB-1068)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Spitzer 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 von ökologisch nachhaltigen Leichtbaustrukturen und Maschinenelementen vorzunehmen. Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle technische Problemstellungen auf dem Gebiet des Leichtbaus effektiv und effizient zu lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die konstruktive Entwicklung hochbeanspruchbarer Strukturbauteile hybrider Bauweise aus Faser-Kunststoff-Verbunden mit Metallen, konstruktionsmethodische Grundlagen, die Gestaltung, Auslegung und Fertigung etablierter Produkte - wie zum Beispiel Stäbe, Federn, Tanks, Rotoren und Wellen - und deren Bauweisen sowie Aspekte der ökologischen Nachhaltigkeit hybrider Leichtbauweisen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Berechnung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe und -technologien, Leichtbau - Grundlagen sowie Verbindungstechnik für Hybridstrukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Leichtbau - Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Leichtbaus sowie der Faserverbundwerkstoffe und -technologien auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung

	Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 80 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Simulation of Fiber Composites and Structures**
Modulnummer	MW-MB-1117 (MW-MaBMF-0006) (MW-MaMB-1080)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, vereinfachte Strukturen insbesondere aus anisotropen Werkstoffen zu berechnen. Sie sind in der Lage, erweiterte Berechnungsverfahren zur Auslegung steifigkeits- und festigkeitsoptimierter Faserverbundstrukturen anzuwenden. Die Studierenden besitzen wichtige Kenntnisse für die Ermittlung von Strukturkennwerten und sind zur konsequenten Umsetzung von Leichtbauprinzipien bei Faserverbundkonstruktionen in Kombination mit der vorliegenden Werkstoffanisotropie sowie zur optimalen Auslegung von nachhaltigen Faserverbundstrukturen befähigt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind erweiterte Berechnungsverfahren wie etwa Klassische Laminattheorie, verfeinerte Theorien für anisotrope Verbundwerkstoffe und numerische Berechnungsmethoden sowie die Auslegung komplexer anisotroper Faserverbundstrukturen, insbesondere auf Grundlage von Festigkeitshypothesen für anisotrope Verbundwerkstoffe.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Berechnung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe und -technologien sowie Leichtbau - Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in dem Modul Leichtbau - Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Leichtbaus sowie der Faserverbundwerkstoffe und -technologien auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik und der Sensorsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

	Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Kunststofftechnologien**
Modulnummer	MW-MB-1118 (MW-MaMB-1069)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Kupfer 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	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Faserverbundwerkstoffe und -technologien, Grundlagen der Kunststofftechnik, Leichtbau - Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Leichtbau - Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Leichtbaus, der Leichtbauwerkstoffe sowie der Faserverbundwerkstoffe und -technologien auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und

	Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 120 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 1 Semester.

Modulname	**Hochleistungsfaserkonstruktionen für den Leichtbau**
Modulnummer	MW-MB-1119 (MW-MaMB-1065)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Fertigungsmethoden für die Hochleistungsfasermaterialien und daraus hergestellte mehraxiale Textilkonstruktionen unter Berücksichtigung des Grenzschichtdesigns für Leichtbauanwendungen. Die Studierenden sind in der Lage, lastangepasste Verstärkungsstrukturen für die verschiedenen Anwendungsfälle auszulegen und die richtige textile Fertigungstechnologie zu deren Herstellung auszuwählen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen über die gesamte Wertschöpfungskette von der Hochleistungsfaser über die verschiedenen 2D- und 3D-Textilkonstruktionen mit hoher Funktionsdichte, Grenzschichtdesign bis hin zu deren Infiltrierbarkeit und Konsolidierung sowie deren Auslegung. Es umfasst die Kombinationsmöglichkeiten der unterschiedlichen Materialien und Strukturen 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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik**
Modulnummer	MW-MB-1120
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Leyens studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit dem Werkstoffverhalten und den Eigenschaften ausgewählter metallischer 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 Konstruktionswerkstoffe für den Leichtbau als auch ausgewählte Oberflächenbeschichtungsverfahren. Weitere Inhalte sind die Werkstoffpalette Stahl, Stahlguss, Gusseisen, Aluminium-, Magnesium- und Titanbasiswerkstoffe und eine beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl unter Berücksichtigung der Anforderungen, zum Beispiel Schweißeignung, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit, hohe Festigkeit sowie die Möglichkeit einer Änderung der Eigenschaften über Gefügeänderungen. Das Modul umfasst die wesentlichen Beschichtungsverfahren zur Herstellung dünner Schichten, die wichtigsten Verfahrensparameter der Herstellungsverfahren und die wesentlichen Einflussgrößen für einen technologisch wirkungsvollen und wirtschaftlichen Beschichtungsprozess sowie einfache Strukturmodelle zum Wachsen dünner Schichten auf Werkstoffoberflächen und Besonderheiten der Konstruktionswerkstoffe bei der Additiven Fertigung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement, Grundlagen Werkstofftechnik sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der experimentellen Methoden im Maschinenbau und des Datenmanagements, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Werkstoff- und der Fertigungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module

	im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 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 120 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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Kontinuumsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1121
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Tensorrechnung in kartesischen Koordinaten, die physikalische Modellbildung sowie die mathematische Beschreibung der Bewegungen deformierbarer Körper unter der Einwirkung mechanischer und thermischer Lasten.
Inhalte	Das Modul umfasst die Tensoralgebra und Tensoranalysis in kartesischen Koordinaten. Unter Anwendung der Tensorrechnung sind die Kinematik beliebiger Bewegungen, die grundlegenden thermomechanischen Bilanzgleichungen sowie die Formulierung von nichtlinearen Stoffgesetzen und die Spezialisierung dieser Grundgleichungen auf Probleme der Festkörper- und Strömungsmechanik Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik - Statik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Chemie, der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen

	jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 25 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Stab- und Flächentragwerke**
Modulnummer	MW-MB-1122 (MW-MaMB-1082)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Wallmersperger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Untersuchung und Berechnung von passiven Strukturen sowie Strukturelementen. Sie verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten zur Beschreibung und Berechnung von Stäben, Scheiben, Platten und Schalen.
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. Weitere Inhalte sind analytische Lösungsverfahren zur Bestimmung der Beanspruchung und die Vorbereitung zur Beanspruchungsanalyse mittels numerischer Lösungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Physik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden

	muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik und Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Materialtheorie**
Modulnummer	MW-MB-1123 (MW-MaMB-1071)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse zu Formulierung, Finite-Elemente-Implementierung und Anwendung elastischer und inelastischer mechanischer Materialmodelle, Optimierungsverfahren, Parameteridentifikation und Sensitivitätsanalyse sowie deren Umsetzung in Programm-Codes.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Modellierung des mechanischen Materialverhaltens, insbesondere wesentliche Prinzipien zur Formulierung von Stoffgesetzen und die Klassifizierung elastischer und inelastischer Stoffgesetze für kleine Deformationen sowie deren Verallgemeinerung auf den Fall finiter Deformationen. Weitere Inhalte sind Arbeits- und Variationsprinzipien, die nichtlineare Finite-Elemente-Methode und die Implementierung ausgewählter Materialmodelle in numerischen Berechnungsprogrammen, Optimierungsverfahren, deren Anwendung und Methodiken zur Parametrisierung für ausgewählte Materialmodelle sowie die Sensitivitätsanalyse unter Berücksichtigung von Messungenauigkeiten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen,

	von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
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 1 Semester.

Modulname	**Multifunktionale Strukturen**
Modulnummer	MW-MB-1124
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Wallmersperger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden 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	Inhalte des Moduls sind adaptive Systeme, 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.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 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. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Mathematik sowie der Statik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus, in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 5 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen und in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des

	Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau nur einmal gewählt werden. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Hybride Leichtbaustrukturen und -systeme**
Modulnummer	MW-MB-1125 (MW-MaLRT-0056) (MW-MaMB-1101)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Spitzer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, auf der Basis interdisziplinärer Kenntnisse der Entwicklungsmethodik, der Strukturmechanik und der Verbindungstechnologie, die Entwicklung von nachhaltigen Leichtbaustrukturen und -systemen aus Faser-Kunststoff-Verbund-Metall unterschiedlicher Leichtbauweisen vorzunehmen. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen von der Material- über die Struktur- bis zur Systemebene effektiv und effizient zu lösen und neben technischen Randbedingungen auch ökologische Aspekte zu berücksichtigen.
Inhalte	Modulinhalt ist der Produktentstehungsprozess hybrider Leichtbauweisen und -systeme, die klassischen Phasen der Entwicklung - von der Klärung der Aufgabenstellung bis zur Validierung und Verifikation und die Nebenprozesse, wie Qualitätssicherung, Schutzrechte, Projektmanagement und deren Auswirkung auf den Hauptprozess, Grundlagen zur Gestaltung und Fertigung von Hybridstrukturen hinsichtlich intrinsischer Schnittstellen einschließlich der Oberflächenvorbehandlung und der Prozessgestaltung sowie Aspekte der ökologischen Nachhaltigkeit hybrider Leichtbauweisen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen sowie Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122

	Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss. 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 Hausarbeit im Umfang von 80 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Manufacturing of Fiber Composite Structures**
Modulnummer	MW-MB-1126 (MW-VNT-1077) (MW-MaMB-1016) (MW-MaTM-0033) (MW-MaBMF-0017)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, das hohe Festigkeits- und Steifigkeitspotential von Faserverbundwerkstoffen durch eine robuste, material- und energieeffiziente 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 Fertigungsverfahren für Bauteile mit duroplastischer und thermoplastischer Matrix im Zusammenhang mit den konstruktiven Forderungen an das Bauteil sowohl grundlagenbezogen als auch anwendungsorientiert, mit dem Schwerpunkt auf neueren Technologien zur automatisierten Herstellung von Faserverbundbauteilen sowie neueste Materialentwicklungen wie etwa biobasierte und rezyklierte Matrix- und Verstärkungswerkstoffe.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in dem Modul Faserverbundwerkstoffe und -technologien zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in dem Modul Faserverbundwerkstoffe und -technologien zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. In den Masterstudiengängen Maschinenbau, Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications sowie Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Faserverbundwerkstoffe und -technologien auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen, im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Application 1 von 12 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 25 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 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Funktionsintegrative Leichtbausysteme**
Modulnummer	MW-MB-1127 (MW-MaLRT-0055) (MW-MaMB-1014) (MW-MaTM-0034)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jaschinski studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von mechanisch wirksamen, elektrischen und elektronischen Funktionselementen und Integrationsmethoden für den Einsatz in Leichtbaustrukturen. Sie kennen die relevanten Parameter, welche das akustische und vibroakustische Verhalten von Leichtbaustrukturen und -systemen bestimmen. Zudem kennen sie geeignete passive und aktive Maßnahmen zur Beeinflussung der Betriebsparameter und Lebensdauer. Damit sind sie zur Auslegung, Umsetzung und Charakterisierung funktionsintegrativer Leichtbausysteme hinsichtlich funktionaler und nachhaltiger Aspekte befähigt und können die zugrunde liegende interdisziplinäre Aufgabenstellung im ingenieurwissenschaftlichen Kontext einordnen.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen zur Auslegung, Fertigung, Untersuchung und Bewertung funktionsintegrativer Leichtbausysteme, insbesondere strukturelle, akustische und vibroakustische Eigenschaften, die Auslegungsmethoden von funktionsintegrativen Leichtbaustrukturen sowie passive und aktive Maßnahmen zur Beeinflussung des Struktur- und Systemverhaltens sowie der Einsatzdauer. Weitere Inhalte sind Grundlagen zu Sensoren, Aktoren, Signalverarbeitung, Integrationstechnologien und Anwendungsbeispiele bezüglich relevanter Nachhaltigkeitsaspekte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt

	werden müssen und in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen, im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 gewählt werden muss sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 einem Portfolio im Umfang von 2 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Konstruieren mit Kunststoffen**
Modulnummer	MW-MB-1128 (MW-VNT-1078)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Adam 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, der fertigungstechnischen Restriktionen sowie von Nachhaltigkeitsaspekten zu verwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind festigkeits- und steifigkeitsbezogene Dimensionierungskonzepte sowie typische Gestaltungsmerkmale für eine beanspruchungs- und fertigungsgerechte Auslegung von Kunststoffbauteilen sowie der Einsatz von Polymeren und deren Recyclate in Maschinenelementen wie zum Beispiel Gleitlager, Zahnräder, Laufrollen oder Kupplungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Leichtbauwerkstoffe, Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruktionslehre und CAD zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in dem Modul Konstruktionslehre und CAD zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung 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 120 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Sonderprobleme des Leichtbaus**
Modulnummer	MW-MB-1129 (MW-MaMB-1032)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 und der Berechnung von Hybridstrukturen einzeln oder in Zweiergruppen eigenständig abzuleiten, zu lösen und unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten zu bewerten. Sie beherrschen die Dokumentation von Arbeitsschritten sowie die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.
Inhalte	Das Modul umfasst nach Wahl der oder des Studierenden einen der folgenden vier Inhalte: 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	2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Berechnung von Leichtbaustrukturen, Faserverbundwerkstoffe- und -technologien, Leichtbau - Grundlagen sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Leichtbaus, der Leichtbauwerkstoffe sowie der Faserverbundwerkstoffe und -technologien auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Damage and Fatigue of Fiber-Polymer Composites**
Modulnummer	MW-MB-1130 (MW-MaLRT-0033) (MW-MaMB-1095) (MW-MaBMF-0018)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Gude studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die spezifischen Schädigungs- und Ermüdungsmechanismen der Faserverbundwerkstoffe zu verstehen und in ihrer Ingenieurtätigkeit bei der Berechnung und Auslegung ressourceneffizienter, nachhaltiger Leichtbaustrukturen zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage, die Berechnungsgrundlagen zum Schädigungs- und Ermüdungsverhalten von Faserverbundwerkstoffen bei statischer, hochdynamischer und zyklischer Beanspruchung anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst die Methoden zur angepassten Modellierung des Degradationsverhaltens von Faser-Kunststoff-Verbunden und der Nachweisführung sowie experimentelle Methoden zur Identifizierung unterschiedlicher Schädigungs- und Ermüdungsphänomene sowie neuartige, nachhaltige Materialsysteme wie etwa biobasierte und rezyklierte Matrix- und Verstärkungswerkstoffe.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Simulation of Fiber Composites and Structures, Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden sowie Leichtbau - Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications die in dem Modul Simulation of Fiber Composites and Structures zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Leichtbaus auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. In den Masterstudiengängen Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications sowie Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktion mit Faser-Kunststoff-Verbunden sowie des Leichtbaus auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen, im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Application 1 von 12 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 25 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 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Entwicklung nachhaltiger Kunststoff- und Faserverbund-Bauteile**
Modulnummer	MW-MB-1131 (MW-MaMB-1009)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Kupfer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte methodische und fachliche Kompetenzen zur Entwicklung von nachhaltigen Kunststoff- und FKV-Bauteilen im Kontext des Leichtbaus. Sie sind in der Lage, ökologische, ökonomische und soziale Aspekte im Produktentwicklungsprozess zu berücksichtigen und die wichtigsten Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit anzuwenden. Damit können sie die Einflüsse von Entwicklungsentscheidungen auf alle Lebensphasen des Produktes systematisch bewerten, Zielkonflikte zwischen Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit erkennen, bewerten und ingenieurtechnisch lösen. Sie kennen die Einflüsse der Lebensphasen auf Werkstoffeigenschaften und Kreislauffähigkeit und sind so in der Lage, auch lebenszyklusübergreifende Aspekte beim Design zu berücksichtigen. Die Studierenden können hierbei insbesondere die R-Strategien und die damit einhergehenden Anforderungen an Werkstoff, Konstruktion, Auslegung und Technologie ganzheitlich in ihre Analysen einbeziehen. Sie verbessern die Fähigkeiten in den Bereichen Teamarbeit, Präsentation und kritische Reflexion, sodass sie befähigt sind, nachhaltigkeitsorientierte Entwicklungsaufgaben sowohl im industriellen, als auch im wissenschaftlichen Umfeld aktiv und verantwortungsvoll mitzugestalten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Fachkenntnisse und methodische Werkzeuge zur Entwicklung von nachhaltigen Leichtbauteilen, Aspekte der Nachhaltigkeit im Kontext der Produktentwicklung sowie die zugehörigen Analysemethoden, ganzheitliche Bewertung aller Produktlebensphasen von der Materialherstellung über die Produktion und die Nutzung bis zum End-of-Life, Nachhaltigkeitsaspekte der Werkstoffauswahl, insbesondere biobasierte, recycelte, recyclingfähige Polymere und FKV sowie die R-Strategien. Weitere Inhalte sind die Lebenszyklusanalyse (LCA) mit Hot-Spot-, Unsicherheits- und Szenarioanalysen sowie multikriterielle Bewertungen im Rahmen von Design4X.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Werkstofftechnik, Leichtbau – Grundlagen, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft im Maschinenbau sowie Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang 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 dem Modul Leichtbauwerkstoffe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Raumfahrtsysteme**
Modulnummer	MW-MB-1132
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Tajmar studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen 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 sowie Lage- und Bahnregelung den Antriebsbedarf verschiedener Phasen einer Raumfahrtmission ermitteln. Die Studierenden überblicken die Umweltbedingungen im Weltraum und die Probleme beim Wiedereintritt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Nutzungsaspekte der Raumfahrt, Antriebsvermögen ein- und mehrstufiger Raketen, Optimierung, Grundlagen der Bahnmechanik, Bahnänderungsmanöver und deren Antriebsbedarf, Lage- und Bahnregelung, Umweltbedingungen sowie Probleme beim Wiedereintritt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
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 Strömungsmechanik, 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. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten

	gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Deutsch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Luftfahrzeugauslegung**
Modulnummer	MW-MB-1133
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Markmiller studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen 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 mithilfe analytischer Berechnungsmethoden für einfache Flugzeugkonfigurationen eine Vorauslegung durchführen.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen zur Auslegung von Luftfahrzeugen in der Konzeptphase, insbesondere Zulassungsvorschriften, Entwurfsmethodik, Konfigurationen, Methoden zur Massenabschätzung, Kabinenauslegung, aerodynamische Entwurfsaspekte, Flugleistungen, Leitwerksauslegung, Antriebskonzepte und ökonomische Bewertungskriterien.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
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 Strömungsmechanik, 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. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und

	Raumfahrttechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Aerodynamik**
Modulnummer	MW-MB-1134
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 aerodynamische Verhalten von Luftfahrzeugen zu berechnen.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Aerodynamik bei inkompressibler Strömung, dimensionslose Kennzahlen zur Beschreibung aerodynamischer Effekte, die Berechnung reibungsfreier Strömungen mithilfe 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. Es umfasst ebenfalls die Analyse von Reibungseffekten mithilfe der Grenzschichttheorie.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Ingenieurmathematik 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Flugmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1135
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Flugmechanik von stationären Flugzuständen. Sie sind in der Lage, wichtige Flugleistungen von Luftfahrzeugen zu berechnen.
Inhalte	Das Modul beinhaltet 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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Ingenieurmathematik 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Leichtbau sowie Luft- und Raumfahrttechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Turbomaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1136
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Turbomaschinen, deren Aufbau, die grundlegende Funktionsweise und Anwendungsbeispiele, thermodynamische und strömungsmechanische Berechnungsgrundlagen sowie Kennzahlen, Leistungsbereiche und das Betriebsverhalten verschiedener Maschinentypen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Flugantriebe**
Modulnummer	MW-MB-1137 (MW-MaLRT-0003)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 seiner Komponenten zu erklären. Sie sind mit dem thermodynamischen Kreisprozess und den Leistungsparametern umfassend vertraut.
Inhalte	Das Modul umfasst den konstruktiven Aufbau und die Funktionsweise von Flugtriebwerken, die thermodynamischen und strömungsmechanischen Grundlagen von Turbostrahltriebwerken, den Kreisprozess und die Leistungsparameter mit Schwerpunkt auf Einkreistriebwerke.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Turbomaschinen, Ingenieurmathematik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Turbomaschinen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und

	Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen**
Modulnummer	MW-MB-1138 (MW-MaLRT-0015)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Markmiller studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von innovativen Strukturbauweisen 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 innovative Bauweisen von hochbeanspruchten passiven und aktiven Luft- und Raumfahrtstrukturen, die dazu verwendeten Verbund- und Hybridwerkstoffe sowie zukünftige Entwicklungen. Weitere Inhalte sind strukturmechanische Grundlagen, Auslegungs- und Berechnungsmethoden, Konstruktionsphilosophien und relevante Nachweisverfahren.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Luftfahrzeugauslegung, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 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 dem Modul Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 6

	Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 31 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Bahnmechanik und Lageregelung**
Modulnummer	MW-MB-1139 (MW-MaLRT-0016)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Bach 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 Strategien zur Umsetzung von Bahn- und Lageregelungsaufgaben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Zwei- und Mehrkörperprobleme, Ansätze zur Beschreibung von Störtermen, Zeit- und Koordinatensysteme, Auslegung von Transferbahnen und Satellitenkonstellationen, Grundlagen der Lagebestimmung und -sensorik, Lagedynamik und Lageregelung sowie Lageaktuatorik in Raumfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.

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 1 Semester.

Modulname	**Grundlagen der Raumfahrtantriebe**
Modulnummer	MW-MB-1140
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Tajmar studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Raumfahrtantriebe, beherrschen diesbezügliche Berechnungsmethoden und können diese anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Arten von Raumfahrtantrieben grundlegend auszulegen und anhand der Eigenschaften verschiedenen Raumfahrtmissionen zu zuordnen. Sie kennen aktuelle Konzepte für Weiter- und Neuentwicklungen sowie Ideen für zukünftige Technologien.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Thermodynamische Grundgleichungen der Raumfahrtantriebe, Thermische Raketen, Feststoff- und Hybridtriebwerke, Nuklearantriebe, Überblick zu elektrischen Raumfahrtantrieben, Wiederverwendbare Raumtransportsysteme sowie Überblick zu alternativen Konzepten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 3 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von

	denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Deutsch.
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 1 Semester.

Modulname	**Aerodynamik des Flugzeuges**
Modulnummer	MW-MB-1141 (MW-MaLRT-0014)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer 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 können sie auf typische Flugzeugkonfigurationen anwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst die Anwendung reibungsbehafteter Strömungen auf Flügelprofile, aktuelle und alternative Methoden zur aktiven und passiven Hochauftriebsbeeinflussung sowie die Modellierung potentialtheoretischer Effekte am Tragflügel einschließlich des Bodeneffekts. Inhalte des Moduls sind außerdem kompressible Effekte im Unter- und Überschall, aerodynamische Wechselwirkungen zwischen einzelnen Flugzeugteilen sowie die Theorie von Propellern und Rotorflugzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik sowie Flugmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik sowie der Flugmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus 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 1 Semester.

Modulname	**Elektrische Raumfahrtantriebe und Zukunftskonzepte**
Modulnummer	MW-MB-1142 (MW-MaLRT-0018)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Tajmar studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die physikalischen und technischen Grundlagen der elektrischen Raumfahrtantriebe, 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 notwendige Grundlagen des Elektromagnetismus und der Plasmaphysik, Grundlagen elektrischer Raumfahrtantriebe, Arten und Konfigurationen elektrischer Raumfahrtantriebe, Modellierung elektrischer Raumfahrtantriebe, Neutralisierungsmethoden, Charakterisierung und Tests elektrischer Raumfahrtantriebe sowie physikalische Fragestellungen, zum Beispiel Breakthrough Propulsion Physics und interstellare Antriebskonzepte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Deutsch.
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 1 Semester.

Modulname	**Flugregelung**
Modulnummer	MW-MB-1143 (MW-MaLRT-0019)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Struktur und Konzipierung von Flugreglern sowie der Modellierung eines Flugregelungssystems und dessen Komponenten. Sie kennen die Auslegung von Flugreglern zur gezielten Änderung der Flugeigenschaften eines Luftfahrzeuges. Außerdem sind sie in der Lage, Flugregler in lineare und nichtlineare Simulationsumgebungen zu implementieren und deren Arbeitsweise zu analysieren und evaluieren.
Inhalte	Das Modul umfasst den Aufbau von Flugregelungssystemen, die wichtigsten Regelarten und die Beschreibung von Regelstrecken mit und ohne Piloten sowie die Auslegung und Bewertung von Flugreglern zur Verbesserung der Flugeigenschaften eines Luftfahrzeuges. Das Modul beinhaltet außerdem die Implementierung von Flugreglern in lineare und nichtlineare Simulationen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik, der Messtechnik sowie der Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Hubschrauber-Technologie**
Modulnummer	MW-MB-1144 (MW-MaLRT-0028)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Keßler studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen unterschiedliche Drehflüglervarianten und wesentliche Hubschraubersysteme. Die Studierenden können überschlägig den Leistungsbedarf eines Rotors abschätzen und eine verbesserte Methode zur Leistungsberechnung des Gesamthubschraubers anwenden. Sie vermögen auch die Kräfte und Momente am Rotorblatt herzuleiten, die für die Aufstellung der Rotorblattbewegungsdifferentialgleichungen benötigt werden und kennen Kopplungen zwischen den Blattfreiheitsgraden. Zudem können die Studierenden wesentliche Designparameter für den Entwurf von Hubschraubern beurteilen und können Verfahren der Rotordynamik zur Stabilitätsanalyse anwenden. Sie kennen ein dynamisches Rotornachlaufmodell, Probleme der gekoppelten Rotor-Zelle-Schwingungen sowie Flugeigenschaftsrichtlinien und Methoden zur Flugeigenschaftsanalyse. Schließlich wissen die Studierenden, woher die Vibrationen eines Hubschraubers kommen und wie sie reduziert werden können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Entwicklungsgeschichte der Hubschrauber und ihre Besonderheiten, Methoden der Impulstheorie zur Leistungsbetrachtung für den Rotor, Blattelemententheorie, Leistungsbetrachtungen Gesamthubschrauber, Entwurfsgrundlagen von Hubschraubern, Steuerungssysteme für Hubschrauber, Kopplungseffekte der Rotorblattbewegung, Stabilitätsanalyse der Rotorblätter, dynamisches Abwindmodell, gekoppelte Rotor-Zelle-Schwingungen, Flugdynamik von Hubschraubern sowie Ursache von Vibrationen in der Zelle.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33

	Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit oder der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	**Luftfahrzeugfertigung**
Modulnummer	MW-MB-1145
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 eine Auswahl an grundlegenden und zukunftsorientierten Verfahren und Methoden, die typisch für die Herstellung von Luftfahrzeugen sind. Das Modul umfasst sowohl Verfahren zur Bauteilherstellung als auch zum Fügen von Einzelteilen sowie Methoden der Strukturmontage.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen Fertigungstechnik, Grundlagen Werkstofftechnik sowie Luftfahrzeugauslegung 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 in dem Modul Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 3 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im

	Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Luft- und Raumfahrttechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Kurzbesprechung im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Luftfahrzeugstrukturen**
Modulnummer	MW-MB-1146 (MW-MaLRT-0020)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Markmiller 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 sowie deren Sicherheit nachweisen. Außerdem können sie in der Luftfahrzeugkonstruktion übliche numerische Methoden einsetzen und sind in der Lage, deren Anwendungsgrenzen und die erzielbare Ergebnisqualität einzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der konstruktive Aufbau von Luftfahrzeugen sowie zu Zellenbauweisen, einsetzbaren Werkstoffen und wesentlichen Konstruktionsphilosophien sowie die Ermittlung von Lasten, elementare analytische Berechnungsverfahren und numerische Methoden zur konstruktiven Auslegung von Luftfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Flugmechanik, Grundlagen der Aerodynamik, Ingenieurmathematik, Luftfahrzeugauslegung, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 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 Flugmechanik, Grundlagen der Aerodynamik sowie Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik sowie der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 31 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Probabilistik und robustes Design**
Modulnummer	MW-MB-1147 (MW-MaLRT-0021)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Mailach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Probabilistik und der Optimierung. Weiterhin sind sie mit typischen Anwendungsfällen der Probabilistik für Turbomaschinen und Flugtriebwerke vertraut.
Inhalte	Das Modul umfasst statistische Grundlagen und Methoden zur probabilistischen Simulation komplexer Systeme, Anwendungen für robustes Design sowie probabilistische Optimierung. Weitere Inhalte des Moduls sind Methoden der Optimierung und des Maschinellen Lernens der Luftfahrtindustrie, insbesondere anhand von Turbomaschinen in der ingenieurtechnischen Praxis.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik sowie Technische Mechanik - Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 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 1 Semester.

Modulname	**Raumfahrtmissionen und Planungswerkzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1148 (MW-MaLRT-0022)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Bach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und beherrschen die Grundlagen zur Planung und Auslegung erdnaher und interplanetarer Missionen. Sie verstehen die Charakteristiken von Entwurfsprozessen und sie sind in der Lage, für ein gegebenes Missionsziel Konzepte für die Raumfahrtmission aufzustellen, zu bewerten und Strategien für den Entwurf anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Raumfahrtmissionen zu Sonne, Monden, Planeten, Kometen und Asteroiden, Auslegung von Planetensonden für unterschiedlichste Umweltbedingungen und besondere Flugmanöver, zukünftige Raumfahrtmissionen, Entwurfswerkzeuge und Entwurfsprozesse, Concurrent Engineering Processes zur Konzeptionierung eines Raumfahrtsystems sowie Anwendung eines Entwurfswerkzeuges.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Bahnmechanik und Lageregelung sowie Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 31 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist Englisch.

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 1 Semester.

Modulname	**Satellitentechnik und Kommunikation**
Modulnummer	MW-MB-1149 (MW-MaLRT-0004)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Schmiel studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Aufgaben der Schlüsselelemente einer Mission und die Funktionsgruppen 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Schlüsselelemente einer Satellitenmission, wie Satellit, Nutzlast, Trägersystem, In-Orbit-Transfer, Kommunikationsarchitektur, Orbitkonstellation, Bodenstation und Nutzerinterface, Funktionsgruppen eines Satelliten, etwa Struktur, Thermalkontrolle, Energieversorgung, Lagebestimmung, Kommunikation, Datenhandling, Auslegung des Kommunikationssystems, zum Beispiel Geometrie der Funkenstrecke, Datendiskretisierung, Frequenzen, Modulation, Antennensysteme, Linkbudget, Multiplexing, Störberechnungen sowie elektromagnetische Störungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang 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 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Theorie der Turbomaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1150 (MW-MaLRT-0023)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Turbomaschinen sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Turbomaschinen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 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 1 Semester.

Modulname	**Turbulente Strömungen und deren Modellierung**
Modulnummer	MW-MB-1151 (MW-MaLRT-0024) (MW-MaMB-1088)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Fröhlich studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die physikalischen Prozesse in turbulenten Strömungen und können diese qualitativ und quantitativ mit adäquaten mathematischen Werkzeugen beschreiben. Sie kennen die aktuellen Simulationsverfahren mit unterschiedlichem Modellierungsgrad, können sie zielgerichtet auswählen, validieren und deren Ergebnisse bewerten.
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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, 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, und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Luft- und Raumfahrttechnik 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 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 1 Semester.

Modulname	**Weltraumumgebung und Astronautik**
Modulnummer	MW-MB-1152 (MW-MaLRT-0025)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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, bemenschten Systemen und wissenschaftlichen Experimenten zu beachten. Sie können die Einflüsse der Weltraumumgebung missionsabhängig bewerten, analysieren, Umgebungstests planen und Schutzmaßnahmen entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Auswirkungen der Weltraumumgebung, bekannte Fehlerfälle und Abhilfemaßnahmen, thermale Umgebung, elektromagnetische Strahlung, Teilchenstrahlung, Magnetfelder, intergalaktische Strahlung, Vakuum, Thermosphäre, Ionosphäre, Exosphäre, zusammenhängende Phänomene, Auswirkungen der Weltraumumgebung auf den Menschen, Lebenserhaltungssysteme, Weltraummedizin und Astronautentraining sowie Habitate.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120

von Leistungs-punkten	Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Bruch- und Schädigungsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1153 (MW-MaLRT-0026) (MW-MaMB-1047)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Hofmann 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. Sie haben einen Überblick hinsichtlich der kontinuumsmechanischen Modellierung von Werkstoffschädigungen und kennen Schädigungsmodelle für elastisch-plastisches Materialverhalten.
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. Es werden Kontinuumsschädigungsmodelle für elastisch-plastisches Material aber auch für sprödes Material und mögliche Erweiterungen dieser Modelle behandelt.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 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 und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Luft- und Raumfahrttechnik 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist

	im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 40 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 40 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 1 Semester.

Modulname	**Aeroelastik**
Modulnummer	MW-MB-1154 (MW-MaLRT-0029)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Markmiller 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 sowie elastischen Luftfahrzeugen und können mithilfe 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	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Numerische Strömungsmechanik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, 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 dem Modul Numerische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der numerischen Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im

	Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 31 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Communication, Navigation & Surveillance**
Modulnummer	MW-MB-1155 (MW-MaLRT-0053)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 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 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Energieversorgung für Raumfahrzeuge**
Modulnummer	MW-MB-1156 (MW-MaLRT-0006)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Schmiel studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Komponenten zur Versorgung des Raumfahrzeuges mit elektrischer Leistung, insbesondere 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, Radioisotopengeneratoren und nuklearer Systeme. Sie können diese Systeme unter Beachtung der Anforderungen des Raumfahrzeuges evaluieren und auslegen. Die Studierenden kennen die raumfahrtspezifischen Anforderungen an die Elektronik und Software.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Anforderungen an die Energieversorgung, -konditionierung, -speicherung und Bereitstellung elektrischer Leistung, Kernspaltung und -fusion, Radioisotopengeneratoren, thermoelektrische Wandler, thermoionische Wandler, photovoltaische Wandler, solardynamische Wandler, Sekundär- und Primärbatterien, Brennstoff- und Elektrolysezellen, Gesamtsystembetrachtungen für Raumfahrzeuge und mobile autarke Systeme, Messung von kleinen Spannungen und Strömen sowie Einführung in den störsicheren Aufbau von Schaltungen und elektromagnetische Verträglichkeit.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang

	Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Entwurfsprojekt unbemannte Flugsysteme**
Modulnummer	MW-MB-1157 (MW-MaLRT-0007)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer 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 kleinen unbemannten Luftfahrzeuges für eine dezidierte Aufgabe. Es umfasst den gesamten Prozess von der Konzepterstellung auf Basis eines Lastenheftes bis hin zum Test im Windkanal und Freiflug. Einzelschritte sind die aerodynamische Auslegung mit gängigen Berechnungswerkzeugen und Handbuchmethoden, die iterative Optimierung und Detaillierung, die Simulation des Flugverhaltens sowie der Bau des Fluggerätes.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Luftfahrzeugauslegung, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik, der Luftfahrzeugauslegung, der Messtechnik sowie der Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten 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 80 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Experimentelle Aerodynamik**
Modulnummer	MW-MB-1158 (MW-MaLRT-0008)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen aerodynamischer Messmethoden einschließlich der Besonderheiten von Windkanalmessungen gegenüber dem Freiflug. Sie sind in der Lage, Ergebnisse aus Windkanalversuchen zu interpretieren und auf die zu erwartenden Eigenschaften des realen Flugzeugs anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Messmethoden für aerodynamische Größen im Windkanal und Freiflug. An verschiedenen Luftfahrzeug- und Profilmodellen werden wesentliche aerodynamische Effekte erfahren.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik, der Messtechnik sowie der Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Flugdynamik**
Modulnummer	MW-MB-1159 (MW-MaLRT-0001)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der dynamischen Eigenschaften von Luftfahrzeugen. Sie lernen die Kriterien zur Bewertung der Flugeigenschaften und können diese durch gezielte Designänderungen beeinflussen. Die Studierenden können die Eigenbewegungsformen und Flugeigenschaften sowie das Verhalten bei Steuereingabe und äußeren Störungen von starren Luftfahrzeugen bestimmen. Außerdem sind sie in der Lage, lineare und nicht lineare Simulationen zur Untersuchung des dynamischen Verhaltens von Luftfahrzeugen zu erstellen.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen zur Flugdynamik von Luftfahrzeugen, insbesondere die Bewegungsgleichungen und das Eigenverhalten der Längs- und Seitenbewegungen, die Beurteilung der Flugeigenschaften und das Verhalten des Luftfahrzeuges bei Piloteneingaben und äußeren Störeinflüssen sowie die lineare und nichtlineare Modellierung der Flugdynamik von Luftfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik, der Messtechnik sowie der Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Flight Planning and Flight Operations**
Modulnummer	MW-MB-1160 (MW-MaLRT-0054)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Fricke studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mithilfe meteorologischer Kenntnisse die wesentlichen Unterlagen für die sichere, wirtschaftliche, pünktliche und regelmäßige Flugdurchführung einer Fluggesellschaft zu erarbeiten und zu bewerten. Sie kennen die flugbetrieblichen Aufgaben, also Operating Procedures und beherrschen detailliert die zentralen Elemente der Cockpitausrüstung. Zudem verstehen die Studierenden Aufbau, Arbeitsweise der Technologie Fly-by-Wire in Luftfahrzeugen sowie die Möglichkeiten, moderner Avionik zur Erreichung eines ökonomischen und umweltverträglichen Flugbetriebs. Sie sind für ökonomische, nachhaltige und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau der Atmosphäre, die meteorologischen Grundelemente, synoptische Meteorologie, meteorologische Gefahrenquellen, flugmeteorologische Beratung und Betreuung, Probleme der Wetterprognose sowie Aufgaben und Organisation der Flugbetriebsdienste, Flugvorbereitungsverfahren, wie operationeller und ATC-Flugplan sowie Verkehrsflusssteuerung, Navigationsverfahren, Aufgaben und Organisation der Flugbetriebsdienste, Crew Ressource Management, Flugbetriebstechnik sowie Cockpitausrüstung, Avionik und deren zukünftigen Entwicklungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 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 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technik und Betriebsverhalten der Flugantriebe**
Modulnummer	MW-MB-1161 (MW-MaLRT-0034)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Flugantriebe, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Grundlagen der Turbomaschinen sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik sowie der 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 der Turbomaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Turbomaschinen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik die in dem Modul Grundlagen der Flugantriebe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40

	Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Luftfahrzeuginstandhaltung**
Modulnummer	MW-MB-1162 (MW-MaLRT-0030)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 üblichen 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	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen Werkstofftechnik sowie Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 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 dem Modul Luftfahrzeugauslegung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik die in dem Modul Luftfahrzeugkonstruktion zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Luftfahrzeugkonstruktion**
Modulnummer	MW-MB-1163 (MW-MaLRT-0002)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Markmiller 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 oder deren Sicherheit nachweisen. Außerdem können sie in der Luftfahrzeugkonstruktion übliche numerische Methoden einsetzen und sind in der Lage, deren Anwendungsgrenzen und die erzielbare Ergebnisqualität einzuschätzen.
Inhalte	Das Modul umfasst den konstruktiven Aufbau von Luftfahrzeugen sowie zu Zellenbauweisen, einsetzbaren Werkstoffen und wesentlichen Konstruktionsphilosophien sowie die Ermittlung von Lasten, elementare analytische Berechnungsverfahren und numerische Methoden zur konstruktiven Auslegung von Luftfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Luftfahrzeugauslegung, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre und der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik und der Luftfahrzeugauslegung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt

	werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 31 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Luftfahrzeugsysteme**
Modulnummer	MW-MB-1164 (MW-MaLRT-0010)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Markmiller 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	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik, Technische Mechanik - Statik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Kinematik und Kinetik, der Statik, der 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 in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik sowie Flugmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik sowie der Flugmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt

	werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Luft- und Raumfahrtwerkstoffe**
Modulnummer	MW-MB-1165 (MW-MaLRT-0009)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Leyens studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit der Systematik und dem Aufbau von Konstruktionswerkstoffen für die Luft- und Raumfahrt sowie den Möglichkeiten der Beeinflussung ihrer Werkstoffeigenschaften vertraut. Sie kennen die Wirkung von Begleit- und Legierungselementen in den häufig verwendeten metallischen Werkstoffen, wie Al, Ti, Mg, Ni und ihre Legierungen sowie den Einfluss der Anordnung der Bestandteile in Faserverbundwerkstoffen und in GLARE. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe für die Luft- und Raumfahrt anforderungsgerecht auszuwählen und dabei die erforderlichen Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren zu berücksichtigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind metallische Konstruktionswerkstoffe, Faserverbundwerkstoffe und GLARE für die Luft- und Raumfahrt, deren Gebrauchseigenschaften gezielt im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess, zum Beispiel durch Wärmebehandlung und Verformung einstellbar sind, Kriterien für eine begründete Werkstoffauswahl, Anforderungen an die Verarbeitbarkeit, zum Beispiel Schweißeignung, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit und unter Einsatzbedingungen, zum Beispiel Festigkeit und Zähigkeit bei hohen und tiefen Temperaturen, Beständigkeit gegen Korrosion und Strahlung, Schadenstoleranz sowie Herstellung und Verarbeitung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement, Grundlagen Werkstofftechnik sowie Werkstoff- und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der experimentellen Methoden im Maschinenbau und des Datenmanagements, der Werkstofftechnik sowie erweiterte Kompetenzen der Werkstoff- und der Fertigungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang

	Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Es wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Numerische Methoden in der Festkörpermechanik**
Modulnummer	MW-MB-1166
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls Kenntnisse und Fähigkeiten zur näherungsweisen Lösung von Anfangs-Randwertaufgaben auf Grundlage der mathematischen Methode der gewichteten Residuen in starker, schwacher sowie inverser Form. Sie kennen das Vorgehen zur Algebraisierung und Diskretisierung einschließlich der zugeordneten numerischen Verfahren. Sie besitzen praktische Fähigkeiten zur Anwendung moderner Programmiersprachen und Finite-Elemente-Software, um das Verhalten von mechanischen Strukturen unter statischer und dynamischer Belastung zu simulieren.
Inhalte	Das Modul umfasst etablierte numerische Methoden zur näherungsweisen Lösung von Anfangs-Randwertaufgaben, die Grundlagen der Algebraisierung, Diskretisierung und die numerischen Eigenschaften der Verfahren sowie die Anwendung der Finite-Elemente-Methode und der Randelementmethode anhand mechanischer Problemstellungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen 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 Werkstofftechnik, 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung

	Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Optimale und Robuste Flugregelung**
Modulnummer	MW-MB-1167 (MW-MaLRT-0031)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pfifer studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zu robusten und optimalen Entwurfsverfahren wie sie in modernen Flugregelsystemen zur Anwendung kommen. Außerdem sind sie in der Lage, die erlernten Entwurfsverfahren anzuwenden, um Komponenten eines Flugregelungssystems zu konzipieren und auszulegen sowie Flugreglerentwürfe mittels fortschrittlicher Robustheitsverfahren zu analysieren.
Inhalte	Das Modul beinhaltet moderne Regelungsverfahren und ihre Anwendung in der Luft- und Raumfahrt, theoretische Grundlagen dieser Verfahren und die Anwendung von Verfahren wie zum Beispiel robuster Regelung, lineare parametervariierender Regelung oder nichtlinearer Regelung auf typische Beispiele der Regelung von Luftfahrzeugen, zum Beispiel Flächenflugzeug, Hubschrauber, Unmanned Aerial Vehicle, Satellit, Trägerrakete.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Aerodynamik, Flugmechanik, Messtechnik sowie Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Aerodynamik, der Flugmechanik, der Messtechnik sowie der Regelungstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Raumfahrt und Wissenschaft**
Modulnummer	MW-MB-1168 (MW-MaLRT-0032)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 oder Phase A Studie nach Raumfahrtstandards unter Beachtung der wissenschaftlichen, physikalischen, technischen, wirtschaftlichen und politischen Randbedingungen erarbeiten und die Ergebnisse verteidigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind aktuelle Raumfahrtmissionen, Entwicklungen in der Raumfahrttechnik, neue technologische Ansätze auch mit Bezug zu erdgebundenen Anwendungen, Entwicklung wissenschaftlicher Nutzlasten und Technologiedemonstratoren, Nutzlastintegration sowie Phase 0 oder Phase A Studie nach Raumfahrtstandards von Nutzlasten für Raumfahrzeuge.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Raumfahrtsysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Trägersysteme**
Modulnummer	MW-MB-1169 (MW-MaLRT-0012)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Bach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle und zukünftige Trägersysteme, deren Subsysteme und Baugruppen. Sie verstehen die Anforderungen und Zusammenhänge in der Entwicklung von Trägersystemen und klassischen Raketen. Sie beherrschen die physikalischen, chemischen und thermischen Zusammenhänge der chemischen Raketenantriebe und können die verschiedenen Herausforderungen in der Entwicklung ableiten. Sie sind in der Lage, den gesamten Entwicklungszyklus eines Startsystems zu überblicken, wie zum Beispiel fertigungsrelevante Fragestellungen, Entwicklung des Antriebs, Triebwerkstests, Stufentechnologien, Tanksysteme, Integration, Flugbahnverläufe.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Geschichte und Marktüberblick Trägersysteme, aktuelle Entwicklungen, Satellite-to-Launcher Process, Stufungskonzepte, vertiefte Auslegung chemischer Triebwerke, wie chemisch reagierende Gase und Flüssigkeiten, Verbrennungsinstabilitäten, Zündprozesse, Schubvektorsteuerung, Tank- und Pumpsysteme, Aufbau und Betrieb von Testständ̈en zur Vermessung von Düsen und Triebwerken sowie Wiedereintrittssysteme.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Raumfahrtsysteme sowie Grundlagen der Raumfahrtantriebe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Raumfahrtsysteme sowie der Raumfahrtantriebe auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Simulationstechnik in der Strömungsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1170 (MW-MaLRT-0059) (MW-MaMB-1117)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD 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, insbesondere Programmierung, Leistungsanalyse, Nutzung von Bibliotheken und Visualisierungsmethoden im Bereich der Strömungsmechanik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung,1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Luft- und Raufahrttechnik werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 33 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 35 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module

	im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen Qualifikationen, von denen 1 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 120 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1171
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein technisches und wirtschaftliches Grundverständnis zum Aufbau und zur Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und sind in der Lage, für definierte Bearbeitungsaufgaben die erforderlichen Produktionssysteme beschreiben, auswählen und beurteilen zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Aufgaben, Bauformen und Anwendungsbereiche von Werkzeugmaschinen. Das Modul umfasst die Grundlagen der Auslegung und Berechnung von Haupt- und Vorschubantrieben, Gestellen, Führungssystemen und hydraulischen Komponenten sowie der Funktions- und Bewegungssteuerung von Werkzeugmaschinen. Weiterhin beinhaltet das Modul Grundkenntnisse zum Aufbau und Funktionsweise von Industrierobotern, Parallelkinematiken und von Werkzeug- und Werkstückspannsystemen sowie Grundlagen der Eigenschaftsermittlung, der Verhaltensanalyse und der Instandhaltung von Werkzeugmaschinen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Produktionstechnik - Fertigungsverfahren**
Modulnummer	MW-MB-1172
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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- und Fügetechnik 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- und Fügetechnik, insbesondere Auslegungsregeln, Berechnungsmethoden sowie die zugehörigen Vereinfachungen zur Prozessanalyse und-auslegung mit dem Ziel der Prozessbeeinflussung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen Fertigungstechnik 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik, und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein

	wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung**
Modulnummer	MW-MB-1173
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Brosius 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, Produktionsabläufe zu planen und zu gestalten. Sie verstehen die Grundlagen der Arbeitsvorbereitung und Fertigungsplanung von der Definition einer Fertigungsaufgabe bis hin zur Realisierung und können diese für die Teilefertigung und Montage verantwortlich ausführen. 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	Das Modul umfasst Grundlagen, Methoden und Berechnungsverfahren zu den Fachgebieten Arbeitsvorbereitung und Fertigungsplanung für Teilefertigung und Montage im Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbau. Weitere Inhalte sind die Wirkungsfelder der Produktionsautomatisierung mit den Schwerpunkten Informationsversorgung und Anwendungssysteme in der Produktentwicklung und Produktion, wie zum Beispiel Rapid Product Development, NC-Technik, NC-Programmierung, CAx-Systeme und Datenschnittstellen, Werkstattsteuerung und Leitsysteme.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen Fertigungstechnik 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1

	von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Baugruppen von Werkzeugmaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1174
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zur funktionsgerechten konstruktiven Gestaltung der Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Funktionen und Bauformen von Hauptspindeln, Gestellen und Vorschubachsen von Werkzeugmaschinen, grundlegende Gestaltungsregeln für die konstruktive Umsetzung, die Auslegung und Optimierung von Gestell-, Lager- und Führungssystemen sowie die funktionellen Anforderungen, die geometrische Gestaltung und die Auswahl der Konstruktionswerkstoffe. Das Modul umfasst den Einfluss konstruktiver und aufstellungsbedingten Steifigkeits- und Dämpfungseigenschaften auf das statische und dynamische Genauigkeitsverhalten der Werkzeugmaschine. Darüber hinaus beinhaltet das Modul Aspekte der thermoenergetischen Optimierung, der Montage- und Wartungsfreundlichkeit sowie der Sicherheit und Ergonomie bei der Gestaltung von Werkzeugmaschinen und deren Baugruppen anhand praktischer Anwendungsbeispiele von Werkzeugmaschinenbaugruppen im Versuchsfeld.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung sowie Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

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 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 1 Semester.

Modulname	**Geregelte Antriebe von Werkzeugmaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1175
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 von geregelten Antrieben von Werkzeugmaschinen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Komponenten des Antriebssystems, 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. Das Modul beinhaltet Grundaufbau, Bauformen, Erregung, Kommutierung sowie Anlauf- und Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmotoren in Werkzeugmaschinenantrieben sowie Aufbau, Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Servomotoren. Das Modul umfasst weiterhin den Aufbau, Funktionsweise und Anwendung inkrementeller und digital-absoluter Weg- und Winkelmesssysteme bei Werkzeugmaschinenantrieben zur Strom-, Geschwindigkeits- und Lageregelung und zu Auswahl, Betrieb und Schnittstellen von Antriebsregelgeräten sowie zu notwendigen oder zusätzlich oder alternativ verfügbaren Peripheriegeräten. Das Modul umfasst darüber hinaus Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinensteuerungen im Zusammenwirken mit allen Hauptkomponenten von Werkzeugmaschinenantrieben, die experimentelle und simulationsgestützte Parametrierung und Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinenantrieben sowie antriebsseitige Lösungsansätze zur Schwingungsreduktion in Werkzeugmaschinen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul

	ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 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 1 Semester.

Modulname	**Fertigungsmesstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1176
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zum Erkennen kritischer Kennwerte der Messkette und Grundlagen von Datenerfassungssystemen. Sie sind theoretisch und praktisch in der Lage, Verfahren der Koordinatenmesstechnik und der digitalen Bildverarbeitung 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, Koordinatenmesstechnik, Aspekte der Messunsicherheitsbestimmung und Erfassungssysteme.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, Ingenieurmathematik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Messtechnik, Physik, Regelungstechnik sowie Statistik und Partielle Differentialgleichungen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, des Datenmanagements, der Softwareentwicklung und Künstlichen Intelligenz, der Physik sowie grundlegende, erweiterte, spezielle 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 dem Modul Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 55 Stunden.
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 Aufwandwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Schweißverfahren**
Modulnummer	MW-MB-1177
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmale 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, in Bezug auf den Einfluss, auf den Prozess und die Qualität bewerten. 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 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	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau 1 von 28 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils

	Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.
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 1 Semester.

Modulname	**Umformtechnische Verfahren und Analysemethoden**
Modulnummer	MW-MB-1178
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Brosius studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in den umformtechnischen Verfahren Tiefziehen, Biegen, Walzen und der Anwendung der Finite-Elemente-Methode als numerische Berechnungs- und Prozessanalysemethode sowie zu den Methoden zur Werkstoffcharakterisierung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Vertiefung der Kenntnisse zu den Verfahren Tiefziehen, Biegen und Walzen sowie Fertigungstechnik und Finite-Elemente-Analyse. Weitere Inhalte sind Grundlagen von Werkstoffcharakteristika und die Strategien zur Werkstoffcharakterisierung, die auf einer sich gegenseitig ergänzenden experimentellen und numerischen Analyse des Werkstoffverhaltens bei der Umformung basiert.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 24 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik, und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Additive Fertigung**
Modulnummer	MW-MB-1179 (MW-VNT-1068) (MW-MaTM-0027)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 werkstofftechnologischen Grundlagen, die prozesstechnischen Anwendungen sowie die Grundlagen für die hergeleiteten Auslegungsansätze der einzelnen Prozesse.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik, werden grundlegende Kompetenzen der Produktionstechnik sowie von Fertigungsverfahren auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung

	Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik, Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Lasertechnik**
Modulnummer	MW-MB-1180
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Lasagni studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Aufbau und Funktion der wichtigsten Laserquellen sowie die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen wichtiger Laserverfahren 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 Laserverfahren, den Aufbau und die Funktion der wichtigsten Laserquellen sowie die Kenntnis ausgewählter Verfahren und Technologien auf der Basis von Laserstrahlung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Produktionstechnik,; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 70 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Fertigungsplanung - Vertiefung**
Modulnummer	MW-MB-1181
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmale 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, im Bereich der Teilefertigung Methoden und Systeme zur NC-Planung und NC-Simulation in Verbindung mit automatisierter Technologieplanung anzuwenden und CAD und 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 im Bereich der Fertigungsplanung für die Teilefertigung 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 oder -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	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen,

	von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik sowie Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Industrial Engineering und Ergonomie**
Modulnummer	MW-MB-1182
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Wähnert 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, wie digitale Menschmodelle.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen. Das Modul ist im

	Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen**
Modulnummer	MW-MB-1183
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Produktions- und Logistiksysteme im Rahmen von Neu- oder Umplanungen zu entwerfen und zu planen. Sie beherrschen die Arbeitsschritte Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung sowie die Planungsmethodik für komplette Fabriken einschließlich der Infrastruktur. Dabei kennen sie Strategien moderner, umweltgerechter Fabrikplanung und können Methoden des Lean Manufacturing, insbesondere die Wertstromanalyse, praktisch anwenden. Zudem verstehen sie die Funktionsweise wesentlicher logistischer Teilkomponenten, wie beispielsweise Transport- und Lagertechnik und beherrschen Methoden zu deren Auslegung entsprechend den Leistungsanforderungen. Sie können Schnittstellen, Funktionsparameter, Flächen und Räume spezifizieren, Materialflusssysteme für Stückgüter unter dynamischen und stochastischen Einflüssen auslegen sowie geeignete Steuerungskonzepte entwickeln und Intralogistiksysteme gestalten. Sie können sowohl Einzeltechniken wie Flurförderzeuge als auch komplexe Systeme wie Verteilkreisläufe analysieren, dimensionieren und kritisch bewerten und sind befähigt, Produktions- und Materialflusssysteme zielgerichtet zu entwerfen.
Inhalte	Das Modul umfasst Methoden zur Analyse und Systematisierung von Produkten und technologischen Prozessen, die für den Entwurf von Produktions- und Logistiksystemen relevant sind. Weitere Inhalte sind Verfahren zur Planung, Dimensionierung und Strukturierung von Maschinen, Personal und Flächen einschließlich Methoden zur räumlichen Anordnung, zum Beispiel Dreiecksverfahren, ungarisches Verfahren, Schwerlinienverfahren sowie zur Gestaltung von Industriegebäuden, inklusive Infrastruktur und Versorgungssystemen, die Fabrikplanung im Rahmen von Neu- und Umplanungen einschließlich umweltgerechter Ansätze und energieeffizienter Gestaltung, Lean-Methoden, das Konzept ganzheitlicher Produktionssysteme (GPS) sowie die Wertstromanalyse, Methoden zum Entwurf und zur Dimensionierung logistischer Anlagen für Stückgüter. Dazu gehören Bauformen und Wirkprinzipien von Fördertechnik, Lager- und Kommissioniersystemen sowie Verfahren zur Bedarfs- und Kapazitätsplanung. Weitere Inhalte sind die Bemessung von Warte- und Pufferplätzen mittels Warteschlangentheorie, Grundlagen der Materialflussanalyse sowie Verfahren zur Steuerung, zum Betrieb und zur Automatisierung von Logistiksystemen sowie Formen der Materialflussdarstellung wie Matrizen und Graphen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Grundlagen Produktionsbetrieb zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 10 Wahlpflichtmodulen, von denen 5 gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Energietechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik 1 von 9 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Produktionstechnik und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau, Produktionstechnik, Simulationsmethoden des Maschinenbaus sowie Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Praxisnahe Konzeption und Entwicklung von Werkzeugmaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1184
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zur Konzipierung und Entwicklung von Werkzeugmaschinen. Sie beherrschen den praktischen Prozess von der Ideenfindung und Planung über die Umsetzung bis hin zur Detailkonstruktion moderner Werkzeugmaschinen unter aktuellen technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der gesamte Entwicklungsprozess von Werkzeugmaschinen, beginnend mit der Anforderungsanalyse, über die Konzeptentwicklung bis hin zur detaillierten Konstruktion nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien. Das Modul ist in drei Hauptphasen gegliedert, Markt- und Anforderungsanalyse, Konzeptphase und Konstruktionsphase. Die Marktanalyse und die anschließenden Anforderungsanalyse beinhalten strategische Entscheidungen über die zukünftige Entwicklung und die Definition von Spezifikationen, welche die Werkzeugmaschine als Gesamtsystem und die Systemkomponenten erfüllen müssen. Die Konzeptphase umfasst die Methoden zur Entwicklung von Prinziplösungen und zur Variantenanalyse und -auswahl sowie konkrete Entwürfe der Gesamtmaschine und die Dimensionierung der Hauptbaugruppen wie Hauptspindeln, Gestelle und Vorschubachsen nach technischen und wirtschaftlichen Anforderungen. Die Konstruktionsphase beinhaltet die detaillierte mechanische Konstruktion und Auslegung einer servomechanischen Vorschubachse unter Anwendung von CAD-Software. Das Modul umfasst die Bearbeitung eines konkreten Entwicklungsprojektes für eine Werkzeugmaschine in kleinen Teams sowie projektbegleitende Exkursionen zu führenden Werkzeugmaschinenherstellern, die den Studierenden einen direkten Einblick in die industrielle Praxis und unmittelbare Rückschlüsse auf die eigene technische Entwicklung ermöglichen. Darüber hinaus sind aktuelle Themen wie Adaptronik, Industriedesign, Ergonomie, Sicherheit und ökologische Aspekte Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Baugruppen von Werkzeugmaschinen, Geregelte Antriebe von Werkzeugmaschinen, Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung sowie Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten 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 60 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen**
Modulnummer	MW-MB-1185 (MW-MaTM-0026)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse und methodische Fähigkeiten zur Funktions- und Bewegungssteuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen. Dies umfasst die Funktionsweise und Programmiersprachen von speicherprogrammierbaren und numerischen Steuerungen, beispielsweise maschinennahe Steuerungsfunktionalitäten und praktische Fertigkeiten hinsichtlich Entwurf, Erstellung und Test von Steuerungsfunktionalitäten für SPS und CNC. Sie besitzen methodische Kenntnisse zum Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe-Prinzip, zur Einstellung und Optimierung von Regelkreisen an verschiedenen Vorschubachsen, zur Bewegungserzeugung, dem Einsatz von Modellen beispielsweise zur modellgestützten Korrektur von Bewegungsfehlern sowie hinsichtlich der Beurteilung der Bewegungsgüte von Produktionsmaschinen. Zudem besitzen sie Kenntnisse zur Auswahl geeigneter Sensoren und Aktoren sowie zur Sicherheit produktionstechnischer Anlagen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind im Bereich der Funktionssteuerung Abarbeitungsprinzipien, Realisierungsvarianten, Beschreibungsmittel sowie Aufbau und Funktionsweise von klassischen und modernen Steuerungs- und Feldbussystemen. Im Bereich der Bewegungssteuerung umfasst das Modul Aufbau und Komponenten von Steuerungssystemen, die Regelung von Vorschubachsen, die kinematische Transformation, Bahninterpolation, modellbasierte Ansätze zur Verbesserung der Bewegungsgenauigkeit sowie Aufbau und Funktionsweise von Antriebsbussystemen und Sicherheitsaspekte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 3 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen

	jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 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 1 Semester.

Modulname	**Photonic Measurement Technology**
Modulnummer	MW-MB-1186 (MW-MaREMM-0008)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Lasagni studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen erweiterte Grundkenntnisse über Messverfahren, Messsysteme und Messmethoden aus der Messtechnik und können mithilfe von strahlungsbasierten Verfahren physikalische Größen und Eigenschaften bestimmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind optische Verfahren für längenmesstechnische Aufgaben sowie die Grundlagen der Charakterisierung der Oberflächentopographie, zum Beispiel Konfokal-Mikroskopie, Weißlichtinterferometrie und Laser-Profilometrie. Das Modul umfasst die photonisch basierten Verfahren wie die Ellipsometrie und das spektroskopische Verfahren zur Eigenschaftsbestimmung. Ergänzend werden Feldmessverfahren, zum Beispiel auf Kamerabasis zur Bestimmung von Temperaturen und anderen via Strahlungsdetektion zugänglichen Messgrößen behandelt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 13 Wahlpflichtmodulen der Manufacturing Technologies, es sind Module aus Manufacturing Technologies und Material Science im Umfang von 60 Leistungspunkten zu wählen, wovon mindestens Module im Umfang von jeweils 20 Leistungspunkten aus Manufacturing Technologies und Material Science gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Fügbarkeit**
Modulnummer	MW-MB-1187
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmale studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die wesentlichen Kenntnisse bezogen auf die Fügbarkeit von Erzeugnissen des Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbaus, unter Anwendung der Verfahren Löten, 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 Fügewerkzeugen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180

von Leistungs-punkten	Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Produktionsautomatisierung - Fertigungsinformatik**
Modulnummer	MW-MB-1188
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Brosius studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die mit der voranschreitenden Automatisierung aller Tätigkeits- und Wertschöpfungsbereiche entlang der Produktion von Konsum- und Investitionsgütern entstehenden Aufgaben als interdisziplinäres Tätigkeitsfeld. Die Studierenden beherrschen die Bedeutung von informationsbasierten Steuerungs- und Planungsmethoden für die Automatisierung der Produktion. Sie kennen Ansätze und Methoden zur Automatisierung und Planung prozessübergreifender Fertigungs- und Produktionssysteme, ihre Vor- und Nachteile sowie die Strategien zum jeweiligen Einsatz. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse, methodische und praktische Fertigkeiten für den Aufbau und die Nutzung von automatisierten Prozessketten zur Entwicklung und Fertigung von Bauteilen. Die Studierenden sind in der Lage, entsprechende Software für den Bereich der CAx-Systeme zu entwickeln, anzupassen und einzusetzen.
Inhalte	Das Modul umfasst den Umgang mit Software aus den Bereichen CAD und CAM sowie deren Schnittstellen und gegebenenfalls deren Adaption. Es werden für spezielle Anforderungen anwendungsspezifische Lösungen entwickelt, eingesetzt und optimiert. Das Modul beinhaltet dabei die Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung bezogen auf die Fertigung von Bauteilen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung sowie Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 70 Stunden.

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 1 Semester.

Modulname	**Simulation Methods and Tooling in Forming Technology**
Modulnummer	MW-MB-1189 (MW-MaREMM-0007)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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, Teilefertigung, 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- und Prozessauslegung von Tiefzieh-, Biege- und Schneidteilen. Der Schwerpunkt Massivumformung umfasst die Verfahrens- und Prozessauslegung für Schmiede-, Fließpress- und Strangpressteile im Kontext mit den zugehörigen Umformverfahren.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik - Fertigungsverfahren sowie Umformtechnische Verfahren und Analysemethoden zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials werden grundlegende Kompetenzen der Umformtechnische Verfahren und Analysemethoden auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 13 Wahlpflichtmodulen der Manufacturing Technologies, es sind Module aus Manufacturing Technologies und Material Science im Umfang von 60 Leistungspunkten zu wählen, wovon mindestens Module im Umfang von jeweils 20 Leistungspunkten aus Manufacturing Technologies und Material Science gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Zerspan- und Abtragtechnik**
Modulnummer	MW-MB-1190
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die Herausforderungen bei der Bearbeitung von Bauteilen mit hoher Genauigkeit, kleinen Abmessungen sowie 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, zum Beispiel Makro- und Mikroabtragtechnik, Erodieren, Elektrochemisches Abtragen und die Grundlagen der Werkzeugkonstruktion für Zerspan- und Abtragwerkzeuge.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Fertigungsverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 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 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 1 Semester.

Modulname	**Betrieb von Produktions- und Logistiksystemen**
Modulnummer	MW-MB-1191 (MW-MaMB-1044)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Gestaltung, Analyse und Steuerung von Produktions- und Materialflusssystemen. Sie verstehen die Struktur und Wirkungsweise administrativer, dispositiver und operativer Steuerungsmechanismen in Produktions- und Logistiksystemen und können die zentralen Funktionsbausteine der Produktionssteuerung erläutern. Auf dieser Grundlage können sie die Struktur betrieblicher Informationssysteme zur Produktionsplanung und -steuerung beschreiben. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Verfahren der Reihenfolgeplanung und Auftragssteuerung. Sie beherrschen Verfahren der Materialbedarfsbestimmung, Prognosemethoden und Ansätze zur Bestimmung wirtschaftlicher Losgrößen. Darüber hinaus können sie Anforderungen an intralogistische Prozesse analysieren, geeignete Technologien der Materialflusstechnik auswählen und Materialflusssysteme für Stückgüter unter Berücksichtigung dynamischer und stochastischer Einflüsse mit Methoden der ereignisdiskreten Simulation bewerten. Insgesamt verfügen die Studierenden somit über die Kompetenz, Produktions- und Materialflusssysteme systematisch zu analysieren und konzeptionell zu gestalten.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls umfassen vertiefte Methoden der Produktionsplanung und -steuerung mit Schwerpunkt auf der operativen Steuerung von Produktionssystemen. Weitere Inhalte sind Konzepte der belastungsorientierten Auftragsfreigabe, die KANBAN-Methode, Ansätze zur Fließbandabstimmung, Verfahren der Ablaufplanung und der operativen Auftragssteuerung, darunter algorithmische Ansätze nach Johnson und Jackson sowie regelbasierte Prioritätsverfahren. Weitere Inhalte sind Methoden der Produktionsprogrammplanung und der Materialbedarfsplanung. Dazu zählen Prognoseverfahren auf Basis exponentieller Glättung, Pareto-Analysen sowie die Erstellung von Stücklistenstrukturen mittels des Gozinto-Verfahrens. Weitere Inhalte sind Ansätze zur Bestimmung wirtschaftlicher Losgrößen, insbesondere das Verfahren nach Wagner und Whitin sowie Verfahren der Reihenfolgeplanung, darunter algorithmische Ansätze nach Moore, heuristische Verfahren nach Schrage sowie engpassorientierte Optimierungsansätze im Sinne des Shifting-Bottleneck-Verfahrens.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen sowie Produktionstechnik - Grundlagen Produktionsbetrieb zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen sowie des Produktionsbetriebs auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Arbeitsgestaltung**
Modulnummer	MW-MB-1192 (MW-MaMB-1040)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Wähnert studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur menschlichen Zuverlässigkeit bei der Interaktion mit technischen Systemen. Zur ethischen und rechtlichen Absicherung von Unternehmen können die Studierenden Arbeitsbedingungen beurteilen und Gesundheitsrisiken erkennen. Mittels Methoden der Risikoeinschätzung können sie den Handlungsbedarf im Betrieb zur Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz ableiten. Sie kennen Managementsysteme zum systematischen Arbeitsschutz und können für die betrieblichen Bedingungen auswählen. Weiterhin kennen sie die individual- und organisationspsychologischen Grundlagen in Bezug auf Arbeitsunfälle, 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 sowie für eine menschengerechte Gestaltung der Arbeitsumgebung auf Grundlagen zu Mess- und Berechnungsverfahren zurückgreifen.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen und Methoden zu Human Factors, Arbeitsschutz- und Risikomanagement sowie der Arbeitsumwelt. Die inhaltlichen Schwerpunkte von Human Factors sind sicherheitsrelevantes Verhalten, Gefahr und Risiko, menschliche Fehler, Systemsicherheit, Variabilität menschlicher Leistung, psychische Belastung und Beanspruchung sowie Gesundheitsmanagement im Unternehmen. 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, zum Beispiel Lärm, Klima, Beleuchtung, Gefahrstoffe mit Auswirkungen auf den arbeitenden Menschen unter anderem Analysemethoden, aktuelle europäische und nationale Bewertungsmethoden und Grenzwerte sowie die zu berücksichtigende Maßnahmenhierarchie.
Lehr- und	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.

Lernformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Produktionstechnik - Grundlagen Produktionsbetrieb zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Produktionsbetriebs auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 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 1 Semester.

Modulname	**Schweißbarkeit**
Modulnummer	MW-MB-1193
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmale 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 Schweißeignung, 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. Modulinhalte sind zudem die Einflüsse der chemischen, metallurgischen und physikalischen Eigenschaften von Werkstoffen auf die Schweißeignung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung. 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik - Fertigungsverfahren sowie Schweißverfahren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung. Die Prüfungssprache der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen und Robotersystemen**
Modulnummer	MW-MB-1194
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten bezüglich der Wirkzusammenhänge, Messmethoden, Modellbeschreibung, Berechnung und Bewertung sowie der gezielten Beeinflussung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen und Robotersystemen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Methoden der Verhaltensermittlung und die Lösungsansätze zur Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen und Robotersystemen anhand von praxisnahen Anwendungsszenarien. Das Modul umfasst die wesentlichen Wirkmechanismen und Einflussgrößen auf das geometrisch-kinematische, statische, dynamische und thermische Genauigkeitsverhalten dieser Systeme und die akustischen und energetischen Eigenschaften, Messverfahren und Messeinrichtungen sowie deren Anordnung zur Ermittlung der verhaltensbestimmenden Kenngrößen. Neben experimentellen Ansätzen umfasst das Modul die modellbasierte Beschreibung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen und Robotersystemen, das Bewerten der Mess- und Simulationsergebnisse und die Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung des Systemverhaltens. Inhalte des Moduls sind darüber hinaus praxisnahe Beispiele im Maschinenlabor, darunter die Bestimmung der Positioniergenauigkeit der Vorschubachse einer Werkzeugmaschine mittels Laserinterferometer, die Bestimmung des geometrisch-kinematischen Verhaltens einer seriellen Roboterkinematik mit Unterstützung durch Augmented Reality, die experimentelle Bestimmung des thermischen Verhaltens von Werkzeugmaschinenbaugruppen, die Durchführung einer Modal- und Betriebsschwingungsanalyse an einer modernen CNC-Fräsmaschine und die Inbetriebnahme eines lagegeregelten elektromechanischen Vorschubantriebs. Abschließender Inhalt des Moduls ist die Abnahme von Werkzeugmaschinen aus Hersteller- und Anwendersicht anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Baugruppen von Werkzeugmaschinen, Geregelte Antriebe von Werkzeugmaschinen, Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung sowie Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Nano and Ultra-Precision Technology**
Modulnummer	MW-MB-1195 (MW-MaREMM-0004)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 Wirkprinzipen der Ultrapräzisionsbearbeitung mittels klassischer Optiktechnologien und teilchenstrahlbasierter Werkzeuge wie Ionen und Plasmen für die Fertigung ultrapräziser Oberflächen. 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. Weitere Modulinhalte sind 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	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 13 Wahlpflichtmodulen der Manufacturing

	Technologies, es sind Module aus Manufacturing Technologies und Material Science im Umfang von 60 Leistungspunkten zu wählen, wovon mindestens Module im Umfang von jeweils 20 Leistungspunkten aus Manufacturing Technologies und Material Science 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Laser Precision Manufacturing**
Modulnummer	MW-MB-1196 (MW-MaREMM-0005)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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, zum Beispiel direktes Laserschreiben, Laserbohren und Maskenprojektionsverfahren. Andere nichtklassische Verfahren, insbesondere laserinduzierte periodische Oberflächenstruktierung, 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	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Resource Efficient Manufacturing and Materials 1 von 13 Wahlpflichtmodulen der Manufacturing Technologies, es sind Module aus Manufacturing Technologies und Material Science im Umfang von 60 Leistungspunkten zu wählen, wovon mindestens Module im Umfang von jeweils 20 Leistungspunkten aus Manufacturing Technologies und Material Science gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache für das Portfolio ist Englisch.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Montage, Demontage und Robotik**
Modulnummer	MW-MB-1197 (MW-MaMB-1020)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmale 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. Sie 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 beinhalt das Modul die verschiedenen Arten und Varianten von Robotern, bezogen auf die Merkmale Einsatzgebiete, kinematischer Aufbau, Kenngrößen, Antriebe, Steuerung, wie Bewegungssteuerung mit Interpolation und Koordinatentransformation, Sensorsignalverarbeitung, Roboterprogrammierung und Programmiersprachen. Modulinhalte sind 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, wie zum Beispiel mobile Datenträger und Identifikationssysteme sowie die Möglichkeiten der simulationsbasierten Untersuchung automatisierter Montagesysteme.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen,

	von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik**
Modulnummer	MW-MB-1198
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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. Sie 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, Scherschneiden, zum Fließ- und Strangpressen sowie 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	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik - Fertigungsverfahren sowie Umformtechnische Verfahren und Analysemethoden zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Planungsprojekt Produktions- und Logistiksystem**
Modulnummer	MW-MB-1199 (MW-MaMB-1022)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Schmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden unter Anwendung der erworbenen theoretischen Fähigkeiten aus dem Modul Produktions- und Logistiksystemgestaltung und auf Basis eines konkreten Produktbeispiels ein Produktionssystem im Rahmen der Neuplanung detailliert entwerfen und gestalten. Sie beherrschen die Methoden der Prozessanalyse, der Dimensionierung sowie der Strukturierung und Gestaltung solcher Systeme und können diese praktisch anwenden. Sie sind in der Lage, alle erforderlichen Teilkomponenten wie Betriebsmittel, Transport- und Lagersysteme sowie auch ein Industriegebäude zu spezifizieren, analytisch auszulegen und konstruktiv zu entwerfen. Absolventen besitzen praktische Programmierfähigkeiten zur Steuerung und Dimensionierung von Systemen der Technischen Logistik. Sie sind in der Lage, moderne Technologieplattformen wie beispielsweise Lego Mindstorms oder TurtleBot einzusetzen. Weiterhin besitzen sie fundierte Kenntnisse zur Analyse und Optimierung von Materialflüssen.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls umfassen die schrittweise und systematische Planung eines Produktionssystems auf Basis einer konkreten Produktbeschreibung, inklusive Konstruktion, Technologie, Produktionsmenge und Kosten, in Form eines graphischen, maßstäblichen 2D-Layoutentwurfes einschließlich der zugehörigen Dokumentation. Das Lösen von Optimierungsproblemen mittels selbstgewählter Methoden sowie die Durchführung und Dokumentation von Experimenten mit eigens programmierten Modellrobotern, wie Lego Mindstorms oder TurtleBot sind ebenfalls Modulinhalte.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Produktionstechnik - Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung sowie Produktionstechnik - Grundlagen Produktionsbetrieb zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Fertigungsplanung und Produktionsautomatisierung sowie des Produktionsbetriebs auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen,

	von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Produktergonomie und Produktsicherheit**
Modulnummer	MW-MB-1200 (MW-MaMB-1110)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Wähnert 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, zum Beispiel Usability.
Inhalte	Das Modul umfasst ergonomische Belange im Produktentstehungsprozess und Grundlagen zu Mensch-Maschine-Systemen im Hinblick auf eine ergonomische Produktentwicklung. Bestandteile sind Gestaltungsaspekten von Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie verschiedene Evaluationsmöglichkeiten. Produktsicherheit umfasst die Grundlagen und Methoden der Risikobeurteilung und der sicherheitsgerechten Gestaltung von Maschinen sowie das Vorgehen bei der Konstruktion sicherer Produkte. Ergänzend umfasst das Modul ausgewählte Aspekte der Produktergonomie.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Industrial Engineering und Ergonomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen des Industrial Engineering und der Ergonomie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik 1 von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 150 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Theoretische und experimentelle Maschinendynamik**
Modulnummer	MW-MB-1201
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse und grundlegende Befähigungen zum Lösen von Problemen der Maschinendynamik. 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.
Inhalte	Die Studierenden lernen die mechanischen und mathematischen Ersatzmodelle für typische maschinendynamische Probleme sowie deren Lösungsmethoden kennen, insbesondere Modellbildung und Parameteridentifikation, Dämpfung, Dynamik der starren Maschine, Fundamentierung und Schwingungsisolation, modale Betrachtung von Schwingungssystemen, zum Beispiel Eigenwertprobleme, Längs-, Torsions- und Biegeschwinger, Schwingungstilger, Massenausgleich, Auswuchten von Rotorsystemen, numerische Lösung maschinendynamischer Berechnungsaufgaben in einer skriptbasierten Programmiersprache, Anwendung experimenteller Methoden zur Analyse maschinendynamischer Fragestellungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und CAD, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen, 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55

	Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Elastische Strukturen**
Modulnummer	MW-MB-1202
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Wallmersperger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können das elastische Verhalten von Strukturen unter der Einwirkung von mechanischen und thermischen Lasten berechnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind statische Probleme fester Körper bei infinitesimalen Verzerrungen und linearelastischem Materialverhalten in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten sowie Methoden zur analytischen Lösung spezieller Randwertaufgaben im Rahmen von Scheiben- und Torsionsproblemen sowie spezieller einfacher dreidimensionaler Probleme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Ingenieurmathematik, Physik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Statik sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Thermodynamik, der Physik, der Festigkeitslehre, der Statik, der 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 34 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Simulationsmethoden des Maschinenbaus und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Leichtbau sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 40 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 40 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Experimentelle Festkörpermechanik**
Modulnummer	MW-MB-1203 (MW-MaMB-1058)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Werdin studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Probleme der Festkörpermechanik mit experimentellen Methoden untersuchen. Sie kennen alle wesentlichen Methoden der Experimentellen Festkörpermechanik, können diese anwenden und die gewonnenen Ergebnisse bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind unter Berücksichtigung aktueller technischer Entwicklungen die Methoden des Messens mechanischer Größen, der Signalverarbeitung, der Auswahl und Anwendung der Versuchstechnik sowie der Ergebnisbewertung. Der Einsatz dieser Methoden bei der Analyse von Bauteilbeanspruchungen in globaler und in lokaler Form an konkreten praxisrelevanten technischen Problemstellungen, die Bewertung und die Interpretation der Ergebnisse auch im Vergleich mit analytischen und numerischen Lösungen sowie Literaturdaten sind weitere Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Ingenieurmathematik, Elastische Strukturen, Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit, 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 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 dem Modul Elastische Strukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der elastischen Strukturen, der Elektrotechnik, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Experimentelle Strömungsmechanik**
Modulnummer	MW-MB-1204 (MW-MaMB-1060)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Rüdiger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereite Kenntnisse zu wesentlichen Methoden der qualitativen, zum Beispiel Visualisierung und quantitativen Analyse, zum Beispiel Drucksonden, Hitzdraht, laseroptische Verfahren von Strömungsfeldern. Sie sind in der Lage, Anforderungen an strömungstechnische Versuchsanlagen zu definieren, sie kennen geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen und sie können für die experimentelle Untersuchung einer strömungstechnischen Fragestellung ein Versuchskonzept erstellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind messtechnische Grundlagen, Methoden der qualitativen Analyse von Strömungen, ausgewählte experimentelle Methoden zur Messung des Drucks, der Strömungsgeschwindigkeit, der Temperatur, der Massekonzentration sowie von strömungsbedingten Kräften auf Bauteile. Weitere Inhalte sind Methoden des wissenschaftlichen Experimentierens, zum Beispiel Versuchsplanung, Ähnlichkeitstheorie, Analogiemethoden und der Aufbau von Versuchsanlagen sowie die Funktion der einzelnen Bauelemente.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik sowie der Thermodynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 25 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
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 1 Semester.

Modulname	**Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen**
Modulnummer	MW-MB-1205 (MW-VNT-1098) (MW-MaCIV-0064)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 zu konzipieren, numerisch zu implementieren, zu validieren und in der Praxis anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst physikalische Charakteristika und Klassifizierung von Mehrphasenströmungen sowie entsprechender Modellierungsprinzipien. Wesentlicher Bestandteil ist die Behandlung speziell konzipierter Algorithmen, insbesondere Interface-Tracking, Volume-of-Fluid, Level-Set, Euler-Lagrange-Methoden sowie Immersed-Boundary und die Implementierung einer ausgewählten Methode im Rahmen eines Programmierprojekts.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Ingenieurmathematik, Multibody Dynamics sowie 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 in dem Modul Numerische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik, Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik und Verarbeitungsmaschinen und

	Textilmaschinenbau 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Luft- und Raumfahrttechnik und Produktionstechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik und Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen und Lebensmitteltechnologie 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 19 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie 1 von 21 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten 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 50 Stunden und bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Hausarbeit wird einfach und die Klausurarbeit oder Mündliche Prüfungsleistung zweifach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Multibody Dynamics**
Modulnummer	MW-MB-1206 (MW-MaMB-1072)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Modellbildung und Simulation von Mehrkörpersystemen zur Berechnung der Dynamik mechanischer Systeme aus starren und elastischen Körpern und können diese anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die allgemeine räumliche Kinematik und Kinetik von Starrkörperbewegungen, technische Gelenktypen und die daraus folgenden mechanischen Zwangsbedingungen, die Aufstellung von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme sowie verschiedene Algorithmen, die in kommerziellen Programmen Verwendung finden und deren rechentechnische Implementierung. Weiterer Inhalt ist die Erweiterung des starren MKS durch die Einbindung elastischer Körper.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. Die Lehrsprache der Übung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
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 und im Masterstudiengang 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. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Energietechnik 1 von 32 Wahlpflichtmodulen und in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im

	Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Mechanismendynamik**
Modulnummer	MW-MB-1207 (MW-MaMB-1107) (MW-MaTM-0031)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Mechanismendynamik und der Beschreibung von Mechanismen als Mehrkörpersysteme mit geschlossenen Schleifen. Sie sind in der Lage, die Getriebesystematik zu beschreiben, deren Verhalten zu analysieren und in einer kommerziellen MKS-Software abzubilden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Getriebesystematik, die Funktionsweise von Mechanismen und deren Elemente, Methoden zur kinematischen und dynamischen Analyse, den Massenausgleich, Modelle schwingungsfähiger Mechanismen und Methoden der Schwingungsberechnung sowie die Modellbildung und Simulation von Mechanismen in kommerzieller Software.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 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 und im Masterstudiengang 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Machine Learning in Solid Mechanics**
Modulnummer	MW-MB-1208 (MW-MaMB-1105)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zur Anwendung von Methoden des Maschinellen Lernens (ML) in der Festkörpermechanik. Sie besitzen Kenntnisse zu Optimierungsverfahren und Trainings-Methoden sowie deren Umsetzung in Programm-Codes, Materialmodellierung mittels neuronaler Netze (NNs), sowohl für elastisches als auch inelastisches Materialverhalten. Darüber hinaus haben sie Kenntnisse auf den Gebieten Mikrostruktur-Charakterisierung und -Rekonstruktion sowie der Anwendung von ML für das inverse Materialdesign.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ausgewählte Aspekte des Maschinellen Lernens und die Anwendung der Methoden in der Festkörpermechanik, Optimierungsverfahren und grundlegenden Konzepten des ML sowie deren Anwendung auf einfache Beispiele, verschiedene Typen von NNs sowie die Bayes'sche Optimierung und die Umsetzung in Programm-Codes. Weitere Inhalte sind fortgeschrittene Aspekte der nichtlinearen Materialmodellierung bei kleinen und großen Deformationen, die Formulierung von NN-basierten Materialmodellen, verschiedene Methoden zur Einarbeitung von konstitutiven Bedingungen an ausgewählten Beispielen, ausgewählte Aspekte der Mikrostruktur-Charakterisierung und -Rekonstruktion sowie die Anwendung von ML-Methoden, insbesondere zum inversen Materialdesign.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Grundlagen Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Numerische Methoden in der Festkörpermechanik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Numerische Methoden in der Festkörpermechanik sowie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kontinuumsmechanik der Werkstofftechnik, der numerischen Methoden in der

	Festkörpermechanik, 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. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. und das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Gekoppelte Mehrfeldprobleme**
Modulnummer	MW-MB-1209 (MW-MaMB-1100)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Elastische Strukturen, Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Ingenieurmathematik, Multifunktionale Strukturen, Technische Mechanik - Festigkeitslehre Technische Mechanik - Statik sowie Technische Strömungsmechanik 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, Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Multifunktionale Strukturen sowie Technische Strömungsmechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der elastischen Strukturen, der Kontinuumsmechanik, der multifunktionalen Strukturen, der Festigkeitslehre der Statik, der technischen 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-

	Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 40 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 40 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Schwingungslehre**
Modulnummer	MW-MB-1210 (MW-MaLRT-0011) (MW-MaMB-1028)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, Schwingungserscheinungen mit höherer Komplexität zu verstehen, zu berechnen, zu bewerten und Lösungsmethoden zur Analyse des Schwingungsverhaltens anzuwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen und Methoden der 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 oder näherungsweise Lösung der Wellengleichung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 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 und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Luft- und Raumfahrttechnik 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Advanced Solid Mechanics**
Modulnummer	MW-MB-1211 (MW-MaMB-1001)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse in der Tensoralgebra und -analysis. Sie beherrschen fortgeschrittene Konzepte der nichtlinearen Kontinuumsmechanik. Weiterhin haben sie fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der nichtlinearen Finite-Elemente-Methode und verfügen über die Fähigkeit zur Modellierung des effektiven Materialverhaltens auf der Grundlage von Homogenisierungstechniken. Sie haben einen Überblick über moderne numerische Verfahren zur Analyse der Werkstoffstruktur und zur Simulation von lokalem und effektivem Verhalten.
Inhalte	Das Modul umfasst fortgeschrittene Konzepte der Tensoralgebra und -analysis, fortgeschrittene Aspekte der nichtlinearen Kontinuumsmechanik bei großen ausgewählten Konzepten der Finite-Elemente-Methode, dynamische Probleme sowie geometrisch und materiell nichtlineare Probleme. Es erfolgt die Implementierung ausgewählter Fälle in einen Finite-Elemente-Code. Das Modul umfasst außerdem die Theorie der mehrskaligen kontinuumsmechanischen Modellierung und Simulation.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kontinuumsmechanik, Grundlagen Werkstofftechnik, Ingenieurmathematik, Numerische Methoden in der Festkörpermechanik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Werkstofftechnik, 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. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Kontinuumsmechanik sowie Numerische Methoden in der Festkörpermechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Kontinuumsmechanik. der Werkstofftechnik, der numerischen Methoden in der Festkörpermechanik, 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. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Leichtbau 1 von 21 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 25 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit oder der Mündlichen Prüfungsleistung ist Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Rheologie**
Modulnummer	MW-MB-1212 (MW-MaMB-1115)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 viskoseelastischen 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	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Rheometrie und Rheologie, empirische Materialgesetze für viskoses Verhalten und Grundzüge der Beschreibung linear viskoelastischen Verhaltens und nach Wahl der oder des Studierenden einer der folgenden rheologischen Schwerpunkteexperimentelle Untersuchungen komplexer Fluide oder magnetisch responsive komplexe Hybridmaterialien oder theoretische Aspekte der Rheologie.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und nach Wahl der oder des Studierenden im Schwerpunkt experimentelle Untersuchungen komplexer Fluide 2 SWS Praktikum oder im Schwerpunkt magnetisch responsive komplexe Hybridmaterialien 2 SWS Vorlesung oder im Schwerpunkt theoretische Aspekte der Rheologie 2 SWS Vorlesung, 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 und im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Prüfungsleistung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 55 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Biomechanik**
Modulnummer	MW-MB-1213 (MW-MaMB-1004)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Wallmersperger studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können mechanische Prinzipien von biologisch-medizinischen Problemstellungen verstehen sowie deren Verhalten unter der Einwirkung von mechanischen und thermischen Lasten berechnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die physikalischen Eigenschaften bestimmter Körperteile, im Speziellen Knochen, Muskeln und Weichteilgewebe sowie deren multi-physikalische Modellierung mit Schwerpunkt auf mechanischen Fragestellungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I, Ingenieurmathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Statik, Elastische Strukturen sowie Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 40 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 40 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben.

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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Maschinelles Lernen in der Produktion**
Modulnummer	MW-MB-1214
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ihlenfeldt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und methodische Fähigkeiten zu Methoden des Maschinellen Lernens und haben praktische Fertigkeiten zur Anwendung rekurrenter neuronaler Netze im Kontext der Produktionstechnik. Die Studierenden sind in der Lage, rekurrente Neuronale Netze mit unterschiedlichen Netzarchitekturen etwa Standard RNN, GRU, LSTM, Dense, Dropout zu entwerfen und für sequentielle Prozessdaten anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Verfahren des Maschinellen Lernens, praktische Anwendungen aus der industriellen Produktion, die Erfassung von Daten aus Sensoren und Maschinen und Aufbereitung zum analysefähigen Datensatz, Maschinelle Lernverfahren, unter anderem Regression, Entscheidungsbäume, Neuronale Netze, Support Vector Machines sowie deren Anwendung und Bewertung, und Software-Pakete zu spezifischen, insbesondere rekurrenten Architekturen. Weitere Inhalte sind die Anwendung von Deep Learning auf sequentielle Prozessdaten aus dem Produktionsumfeld, wie zum Beispiel elektrischer Strom, Temperatur und Vibration.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 60 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Reihenfolge der Einschreibung.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der experimentellen Methoden im Maschinenbau und des Datenmanagements auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und ein

	Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Auslegung und Diagnostik von Maschinen**
Modulnummer	MW-MB-1215
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zur Auslegung und Konstruktion von hochdynamischen Maschinenkomponenten und -modulen. Sie sind in der Lage, komplexe hochdynamische Bewegungsabläufe und Maschinenfunktionen zu diagnostizieren und zu analysieren. Die Studierenden sind 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, zum Beispiel für die Verarbeitung von recycelten oder biobasierten Materialien 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 und die Bewertung und Ausarbeitung von Konstruktionslösungen. Weitere Inhalte sind moderne Tools und die Konstruktionssystematik anhand aktueller Entwicklungen aus dem Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau, die Analyse des dynamischen Verhaltens und der Maschinendiagnose, theoretische und praktische Grundlagen zu Mess- und Aktorsystemen, zur Charakterisierung von textil- und verarbeitungstechnischen Prozessen sowie zur lösungsgerechten Messplatzkonfiguration und zur Methodenauswahl für die Auswertung und Interpretation der Messsignale. Darüber hinaus sind auch Methoden zur Kontrolle und Steuerung von hochdynamischen Prozessen sowie zur Wirkung der Prozessparameter auf den Prozess und die Produktqualität, zum Beispiel bei aus Recyclingmaterial hergestellten Produkten Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist ein Pflichtmodul im

	Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Bewegungstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1216 (MW-MaTM-0024)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Elemente und Prinzipien, mit denen ebene und räumliche Bewegungen in und von Maschinen erzeugt werden können. Sie können einfache Bewegungsaufgaben durch Auslegung von ebenen Mechanismen und Kurvengetrieben lösen und die Bahnen nach kinematischen und dynamischen Kriterien bewerten. Die Studierenden kennen die Eigenschaften mechanischer und elektrischer Antriebe und deren Regelung für bewegungstechnische Systeme und können diese entsprechend anwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst Bewegungsaufgaben im Maschinenbau, kinematische und dynamische Eigenschaften von Bewegungsbahnen, den Begriff des Freiheitsgrads, Getriebesystematik, Arten von Gelenken, ebene Mechanismen und ihre Auslegung zur Erzeugung von Bewegungen, Bewegungserzeugung durch Kurvengetriebe, Rast- und Schrittgetriebe, Eigenschaften und Einsatz von mechanischen und elektrischen Antrieben sowie den Ausblick auf mehrfach aktuierte Systeme und Robotik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik werden erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul

	im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits 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 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 1 Semester.

Modulname	**Angewandte Simulationsmethoden**
Modulnummer	MW-MB-1217 (MW-MaTM-0003)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 gemäß den Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit 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 zur Modellierung dynamischer Systeme sowie zur Finiten-Elemente-Methode. Weitere Inhalte sind die Begriffe Modell, Fehlerabschätzung, Ergebnisinterpretation und Risikoabschätzung mittels Überschlagsrechnungen, Plausibilitätsbetrachtungen und Tests zur Robustheit.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im

	Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 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.
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 1 Semester.

Modulname	**Fügetechnik flexibler Materialien**
Modulnummer	MW-MB-1218 (MW-MaTM-0025)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kyosev 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 Prozessvermögen sind die Studierenden dazu befähigt, die Fügeprozesse auf innovative Materialentwicklung abzustimmen und schöpferisch weiterzuentwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind, ausgehend von den Grundlagen der Fügemechanismen textiler und polymerer Werkstoffe, die Verfahrensauswahl, beispielsweise die Klebe-, Näh-, Schweiß- oder 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	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau nur einmal gewählt werden.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Hochleistungsfasersystemtechnik**
Modulnummer	MW-MB-1219
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die allgemeine Struktur und Funktion von Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Hochleistungsfasersystemen. Die Studierenden sind in der Lage, durch das Erlernen der Methodik kreative Lösungen für Aufgabenstellungen im Maschinenbau für Hochleistungsfasersysteme 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 grundlegende Kenntnisse über Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Hochleistungsfasersystemen und deren Einordnung in der gesamten Prozesskette sowie die Funktionsweise und der Aufbau der genannten Anlagen und deren anwendungsbezogene Verkettung sowie die Wechselwirkungen der verschiedenen Prozesse , Prozessstufen und deren Auswirkungen auf die Produkteigenschaften. Weitere Inhalte sind die für die Prozesssteuerung und Produktgestaltung notwendigen Steuerungs-, Regelungs- und Antriebskonzepte der einzelnen Maschinenmodule.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Verarbeitungsmaschinen**
Modulnummer	MW-MB-1220
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die allgemeine Struktur und Funktion von Verarbeitungsmaschinen. Die Studierenden sind in der Lage, durch das Erlernen der Methodik kreative Lösungen für Aufgabenstellungen im Verarbeitungsmaschinenbau 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 Kenntnisse auf dem Gebiet des Verarbeitungsmaschinenbaus, der Verarbeitungsmaschinen in Produktionsprozessen der Stoffverarbeitung, der Zusammenhang von Verarbeitungsmaschinen und -anlagen mit personellen Ressourcen und Umweltressourcen, die Funktionsweise der Teilsysteme, die Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen und übergeordneten Steuerungen sowie die systematische Lösungsermittlung sowie die Störungsanalyse und Optimierung von Verarbeitungsmaschinen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Biomedizin- und Tissue-Engineering**
Modulnummer	MW-MB-1221
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Eigenschaften von faserbasierten Biomaterialien, Gerüsten, zum Beispiel Scaffolds und Implantaten verstehen und praktisch anwenden. Sie wissen, wie diese Materialien hergestellt werden, kennen die dazu notwendigen Maschinen und beherrschen die Methoden zur physikalischen und biomechanischen Untersuchung dieser Materialien. Sie sind in der Lage, ihr Wissen in ingenieurtechnische Fragestellungen der Biomedizintechnik einzubringen. Sie können als Schnittstelle zwischen Medizin und Ingenieurwesen arbeiten, um interdisziplinäre Aufgaben zu definieren und zu lösen. Sie kennen Methoden, um menschliche Organe mit Fehlfunktionen oder Schäden durch biokompatible Materialien oder Konstruktionen zu ersetzen und haben einen Überblick über Zulassungsverfahren und gesetzliche Rahmenbedingungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die material- und ingenieurwissenschaftlichen Anforderungen an Biomaterialien, insbesondere in Bezug auf ihre strukturelle Stabilität und biologische Verträglichkeit, etwa Biokompatibilität. Weitere Inhalte sind die wichtigsten Eigenschaften von polymeren, metallischen und keramischen Biomaterialien, faserbasierte Strukturen aus den genannten Materialklassen, die als strukturelle Implantate zur Wiederherstellung von geschädigten Geweben dienen können, wie zum Beispiel Stents, Gefäßprothesen, Osteosyntheseplatten, Bänder und Sehnen, funktionelle Implantate, die körperliche Funktionen unterstützen oder regulieren, wie Herzklappen, Cochlea-Implantate, Dialyse-Systeme und Systeme zur kontrollierten Medikamentenabgabe, wie Drug-Delivery-Systeme, innovative faserbasierte Biomaterialien und biomimetische Strukturen, die nach dem Vorbild der humanen Gewebe und Organe entwickelt werden, die anwendungsgerechte Gestaltung faserbasierter Implantate durch textiltechnische Verfahren im Kontext aktueller Entwicklungen in der Biomedizintechnik sowie die regulatorischen Anforderungen und Zulassungsverfahren für Biomaterialien und Implantate, die notwendig sind, um diese sicher und effizient in der Medizin einsetzen zu können.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 3 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 2 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Profilempfehlung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau; das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Verarbeitungssystementwicklung**
Modulnummer	MW-MB-1222 (MW-VNT-1067)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, verarbeitungstechnisch relevante Problemstellungen bei der Entwicklung, Konstruktion und während des Betriebes von Verarbeitungsmaschinen zu bearbeiten und besitzen grundsätzliche Fähigkeiten zum Management technischer und organisatorischer Projekte sowie zur Planung und zum Betrieb von Verarbeitungssystemen. Im Ergebnis können die Studierenden ein Projektteam strukturieren und anleiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Verarbeitungstechnik einschließlich verarbeitungstechnischer Grundzusammenhänge und -vorgänge, Begriffe und Arbeitsmethoden, die Einteilung von Verarbeitungsgütern, das innermaschinelle Verfahren und dessen Auslegung unter Zuverlässigkeits- und Nachhaltigkeitsaspekten sowie für ausgewählte verarbeitungstechnische Prozesse die Prozessbeschreibung sowie Möglichkeiten der Dimensionierung von Arbeitsorganen aus ausgewählten Gebieten der Verarbeitungstechnik. Neben den technologischen Grundlagen ist eine Konstruktionsaufgabe beginnend mit dem Lastenheft über Dimensionierung und Nachrechnung verschiedener Komponenten, der Entscheidungsfindung zur Auswahl von Kaufteilen sowie die Abschätzung von Herstellkosten bis zur Erstellung der Fertigungsunterlagen Inhalt des Moduls. Weitere Inhalte sind strategische Managementmethoden, kombinierte Kapazitäts-Terminplanungsverfahren und auch so genannte soft skills, über welche künftige Ingenieurinnen oder Ingenieure als Führungskraft verfügen müssen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Partielle Differentialgleichungen, 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 grundlegende, erweiterte, spezielle und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Mathematik,

	Ingenieurmathematik, Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Technische Mechanik - Festigkeitslehre sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, 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 im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 3 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Technologien für 1D-Faserstrukturen, insbesondere für Composites**
Modulnummer	MW-MB-1223 (MW-MaTM-0017) (MW-WW-0052) (MW-MaMWWT-0046)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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 oder speziellen Aufbau und die Funktionsweise von Faseraufbereitungs- und Spinnmaschinen sowie deren Verkettung zu Material- und produktspezifischen Anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, am Beispiel von konkreten Faserarten, insbesondere Primär- und recycelte Fasermaterialien, 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 Hochleistungsfaserstoffen und recycelten Fasern sowie deren Mischung zu hochqualitativen Faservliesen und Fäden oder hybriden 1D-Faserstrukturen, 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Struktur, Gewinnung, Klassifizierung und spezifische Eigenschaften von Natur-, Chemie- und recycelten Fasern sowie die Grundlagen des Aufbaus, des Funktionsprinzips, der textiltechnologischen und Einstellungsparameter der Maschinen und Technologien der Garnherstellung und der Prüfmethoden zur Charakterisierung von Fasern und Garnen. Weitere Inhalte sind die grundlegenden maschinenspezifischen Steuerungs- und Regelungssysteme und getriebetechnischen Wirkungsmechanismen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 3 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technologies for Hirachical Fiber-Based Products**
Modulnummer	MW-MB-1224 (MW-MaTM-0004) (MW-MaBMF-0005)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 mehrachsigen Faserkonstruktionen anzuwenden, wobei der Verschnitt weitestgehend zu vermeiden ist. Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten zur ingenieurmäßigen Entwicklung, Auslegung und Prüfung von mehrachsigen Faserkonstruktionen anwenden. Durch die systematische und detaillierte Beschreibung der Wirkprinzipien und verarbeitungstechnischen Prozesse verstehen die Studierenden die Wirkpaarung textiler Faserstoffe mit Maschinenelementen und sind befähigt, Textilmaschinen und -anlagen konstruktiv und technologisch zu charakterisieren und zu entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind, ausgehend von den textilen Faserstoffen über die Fertigungskette bis zur Textilkonstruktion mit höchster Ressourceneffizienz, die Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften, Prozess- und Maschinenparametern und den daraus resultierenden Strukturen und Eigenschaften der mehrachsigen Faserkonstruktionen. Weitere Inhalte sind relevante Maschinenelemente und deren Funktionsweise zur Entwicklung von ebenflächigen sowie räumlich geformten mehrachsigen Faserkonstruktionen, auf Basis der Technologien, insbesondere Weben, Stricken und Wirken, den entsprechenden Maschinen sowie den Methoden und Geräten zur Ermittlung der textilphysikalischen und textilchemischen Eigenschaften der mehrachsigen Faserkonstruktion.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Methoden in der Produktentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 2 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung. Die Prüfungssprache der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 1 Semester.

Modulname	**Bewegungsoptimierung**
Modulnummer	MW-MB-1225 (MW-MaMB-1046) (MW-MaTM-0023)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, durch Anwendung mathematischer Optimierungsmethoden gewünschte Sollwerte für technische Bewegungssysteme von vornherein so zu gestalten, dass unerwünschte Nebenwirkungen möglichst gering sind.
Inhalte	Das Modul umfasst eine Einführung in Theorie und Anwendung der linearen, quadratischen sowie nichtlinearen Optimierung. Exemplarisch behandelt werden HS-Profile, Methoden der Bewegungsoptimierung sowie numerische Methoden zur Lösung optimaler Steuerungsprobleme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Methoden in der Produktentwicklung sowie Maschinendynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Methoden in der Produktentwicklung sowie der Maschinendynamik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 6 Wahlpflichtmodulen, von denen 3 gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus 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 1 Semester.

Modulname	**Grenzschichtdesign und Oberflächenfunktionalisierung**
Modulnummer	MW-MB-1226 (MW-MaTM-0005)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von natur- oder chemiefaserbasierten Materialien in allen Aufmachungen analytisch zu erfassen, um so ihr Einsatzvermögen für technische oder medizinische Aufgabenstellungen zu bewerten. Sie besitzen theoretisches Wissen sowie praktische Fähigkeiten, die sie zur gezielten Vorbehandlung, Veredlung, Beschichtung und Ausrüstung von Textilien, zum Beispiel mittels Farbstoffen und textilen Hilfsmitteln, befähigen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der instrumentellen Analytik, wie Rheologie, Kolorimetrie, Farbmetrik und Tensiometrie, um experimentelle Ergebnisse darzulegen sowie wissenschaftliche Zusammenhänge ableiten zu können. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, Beschichtungs-, Veredlungs- und Ausrüstungsprozesse für textile Materialien, unter anderem recycelten Materialien, so zu planen und durchzuführen, dass gezielte Gebrauchseigenschaften unter Berücksichtigung von ökologischen und umwelttechnischen Aspekten erreicht werden können. Sie kennen die Nachhaltigkeit und Nutzung von umweltfreundlichen Technologien und Stoffen bei geringstem Einsatz von Ressourcen.
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegendes sowie spezialisiertes Theorie- und Faktenwissen zum Schwerpunkt Beschichtungstechnik und Textilveredlung sowie Funktionalisierung. Grundlagen zur Textilchemie beinhalten faserbildende Polymere, wie Natur- und Chemiefasern sowie deren Polymerstruktur. Das Modul beinhaltet aufbauende konventionelle Textilvorbehandlungs- sowie Textilveredlungsprozesse, die den textilen Erzeugnissen die erforderlichen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften bei höchster Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit verleihen. Inhalte des Moduls sind die verschiedenen Beschichtungsmethoden, Färbungen, Färbeapparate, Ausrüstungen, Textilhilfsmittel und Beschichtungstechnologien. Weitere Inhalte sind Grundlagen von Stofftransportprozessen, Diffusions- sowie Reaktionsmechanismen und von chemisch-physikalischen Analysen, wie Rheologie, Kolorimetrie und Tensiometrie sowie Echtheitsanalysen und Farbmetrik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Biomedizin und Tissue Engineering zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik die in dem Modul Biomedizin und Tissue Engineering zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
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 1 Semester.

Modulname	**Design and Development of Complex Multiaxial Fiber Constructions**
Modulnummer	MW-MB-1227 (MW-MaTM-0006) (MW-MaBMF-0015)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 mehrachsige Faserkonstruktionen 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 Lösungen zur gezielten reproduzierbaren Einstellung dieser zu entwickeln. Sie können komplexe 3D-Strukturen in integraler Bauweise in einer einzigen Prozessstufe realisieren, die verschnittarm oder -frei realisiert werden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Kenntnisse zu Kreativitätstechniken, Teamarbeit und Moderation sowie das Training von Methoden zur Produktentwicklung am Beispiel konkreter Entwicklungsaufgaben aus dem Bereich komplexer mehrachsiger Faserkonstruktionen für technische Textilien mit Funktionsintegration und im Multimaterialdesign für Hightech-Anwendungen. Weitere Inhalte sind die vertiefte Analyse von Maschinen für komplexe mehrachsige Faserkonstruktionen mit Konstruktionsprinzipien, mechatronischen Lösungen, Funktionen und Steuerungen, dem Stoffffluss und Maschinensoftware als Basis für Maschinen- und Technologieentwicklungen sowie 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 verschnittfreier 3D-Strukturen mit höchstem Leistungsvermögen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau, im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Textilmaschinen

	und Textile Hochleistungswerkstofftechnik jeweils die in dem Modul Technologies for Hirachical Fiber-Based Products zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Applications werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik und der Sensorsysteme auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau nur einmal gewählt werden. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik. Das Modul ist im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Application 1 von 12 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 25 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung. Die Prüfungssprache der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Angewandte Polymertechnologien für Struktur- und Funktionsfaserwerkstoffe**
Modulnummer	MW-MB-1228 (MW-MaBMF-0019) (MW-MaTM-0002) (MW-WW-0051) (MW-MaMWWT-0045)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 biomedizinischen Faserwerkstoffen, deren Herstellung, die dazu notwendige Technologie und Maschinentechnik fachübergreifend auf ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anzuwenden. Die Studierenden sind befähigt, die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten der Hochleistungs- und Funktionswerkstoffe für High-Tech-Anwendungen zum Beispiel für den Leichtbau und Biomedizin aber auch für Hochleistungsprodukte aus recycelten oder Biomaterialien zu nutzen und weiterführende Ideen sowie zukunftsorientierte und nachhaltige Konzepte zu entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind erweiterte Methoden zum Verständnis des hierarchischen Aufbaus und der Charakterisierung von faserbildenden, polymerbasierten Werkstoffen, die Polymerisationsarten und die verschiedenen Polymerklassen sowie deren chemische und physikalische Struktur, deren mechanische, chemische und physikalischen Eigenschaften, Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften, beispielsweise Anwendungs- und Einsatzpotentiale, faserbasierter Werkstoffe, die Zusammenhänge von komplexen Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien faserbildender Werkstoffe und das spezifische Materialverhalten unter anderem von Recycling- und Biomaterialien in Produkten und Verbundbauteilen, Grundlagen der Herstellung sowie die technologische und maschinentechnische Umsetzung zur Fasererzeugung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30

	Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik und Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und Produktionstechnik 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss, in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau, und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Application 1 von 12 Wahlpflichtmodulen von denen Module im Umfang von 25 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Verarbeitungsanlagen**
Modulnummer	MW-MB-1229
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Verarbeitungsanlagen zu analysieren, in ihrem Anwendungsverhalten strukturiert und quantifiziert zu beschreiben sowie neue Anlagen zu konzipieren und zu projektieren. Sie kennen die typischen zu beachtenden technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen sowie Aspekte der Nachhaltigkeit, die bei deren Projektierung und Betrieb zu beachten sind. Das erlangte Wissen über Zusammenhänge, über die Wechselwirkung von Verarbeitungsmaschinen mit ihrer Systemumgebung sowie von verketteten Maschinen untereinander ist die Voraussetzung für die Anwendung moderner Methoden bei Auswahl, Spezifikation, Kombination und Auslegung. Sie sind befähigt, aus dem Anwendungsverhalten plausible Schlussfolgerungen zum effektiven und sicheren Betrieb von Verarbeitungsmaschinen und -anlagen 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 Verarbeitungsmaschine und deren Systemumgebung sowie theoretische Grundlagen zur Analyse des Ausfallverhaltens von Verarbeitungsanlagen, der Berechnung, Simulation und Auslegung hinsichtlich maximaler Verfügbarkeit. Weitere Inhalte sind die Anlagenprojektierung, Anlagensicherheit, Vertragsgestaltung, Kostenschätzung sowie Kommunikation. Außerdem sind technische und wirtschaftliche Kenngrößen, Optimierungsziele und Optimierungsstrategien ebenso wie Grundzüge der Zuverlässigkeitstheorie technischer Systeme Inhalt des Moduls.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 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 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 1 Semester.

Modulname	**Prozesse der Konsumgüterproduktion**
Modulnummer	MW-MB-1230
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls verarbeitungstechnische Zusammenhänge erfassen und verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Kennwerten und Kenngrößen der Verarbeitungstechnik als Voraussetzung für die Modellierung und Simulation von Verarbeitungsvorgängen. Außerdem verfügen die Studierenden über Kompetenzen zur Analyse und Optimierung von Verarbeitungsvorgängen unter Effizienz- und Nachhaltigkeitsaspekten 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, um wesentliche Besonderheiten bezüglich der Eigenschaften von Verarbeitungsgütern bewerten zu können. 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. Weitere Inhalte sind die Methode der statistischen Versuchsplanung und andere Optimierungsverfahren, experimentelle Untersuchungen an unterschiedlichen Verarbeitungsvorgängen wie Fügen, Umformen bahnförmiger Verarbeitungsgüter sowie Dosieren von Schüttgut.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in dem Modul Verarbeitungssystementwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus 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 1 Semester.

Modulname	**Pharmatechnik**
Modulnummer	MW-MB-1231
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Prinzipien und Methoden der Good Manufacturing Practice-gerechten Planung und Durchführung von pharmazeutischen Prozessen und sind vertraut mit den Anforderungen an den Bedienerschutz. Sie sind mit den Prozessen der Verifizierung und Validierung von Produktionsanlagen und -prozessen vertraut und haben Kenntnisse über deren Notwendigkeit und Ablauf.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die verschiedenen Darreichungsformen von Arzneimitteln sowie die damit verbundenen verfahrenstechnischen Grundoperationen, das Thema Good Manufacturing Practice aus der Perspektive von Überwachungsbehörden, wobei ein Fokus auf Qualitätskriterien und deren Umsetzung liegt. Weitere Inhalte sind der Bedienerschutz bei der Verarbeitung von Arzneimitteln, sogenanntes Containment, und die daraus resultierenden Anforderungen an den Maschinenbau, Aspekte der Verifizierung und Validierung, die für die Einschätzung des geforderten Qualitätsstandards bei produzierten Arzneimitteln notwendig sind.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Energietechnik und Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Leichtbau, Produktionstechnik und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen, in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau und Produktionstechnik 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in den Studienrichtungen Energietechnik, Leichtbau und Simulationsmethoden des Maschinenbaus 1 von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss sowie in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik 1 von 14 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 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 120 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 1 Semester.

Modulname	**Faserbasierte Biomaterialien**
Modulnummer	MW-MB-1232 (MW-MaTM-0013) (MW-WW-0054) (MW-MaMWWT-0026)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Cherif studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mit ihren erlangten speziellen Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten für die Entwicklung von faserbasierten Biomaterialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften unter besonderer Berücksichtigung von medizinischen Anforderungen und Richtlinien einzusetzen. Die Studierenden kennen faserbasierte, abbaubare und nicht abbaubare Biomaterialien natürlichem wie auch synthetischem Ursprungs sowie deren Oberflächenfunktionalisierung und Grenzschichtdesign. Sie kennen den charakteristischen Einsatz der faserbasierten Biomaterialien insbesondere in den Bereichen Tissue Engineering, Organersatz und Drug Delivery. Die Studierenden sind befähigt, die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Material, Struktur und Herstellungsprozess zu beschreiben. Zudem kennen die Studierenden die notwendigen Herstellungsprozesse und aktuelle Bezüge bei der Darstellung gerätetechnischer Realisierungen sowie neue Entwicklungstendenzen in der Biomaterialforschung. Sie können die Grundlagen der Biomaterialien auf konkrete medizinische Anwendungsfälle beziehen und besitzen damit die Voraussetzung für eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit als Ingenieurinnen oder Ingenieure im medizinischen Umfeld.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Definition über kommerziell verfügbare Biomaterialien insbesondere Metall, Keramik, Polymer und Verbund und deren Einsatz bei temporärem oder permanentem Körperkontakt in der Medizin. Ausgehend von spezifischen Anforderungen an Biomaterialien im klinischen und gesundheitlichen Umfeld sowie die Wechselwirkungen zwischen Biosystem und Biomaterial umfasst das Modul die im Körper abbaubaren und nicht abbaubaren faserbasierten Biomaterialien aus natürlichem und synthetischem Ursprung wie Kollagen, Chitosan, Seide, Polyglycolsäure, Polymilchsäure oder Polyethylenterephthalat. Neben den strukturellen Eigenschaften, der Biokompatibilität und der Leistungsfähigkeit von faserbasierten Biomaterialien sind die unterschiedlichen Herstellungsverfahren dieser Biomaterialien Inhalte dieses Moduls. Die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Biomaterialien, Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften von Biomaterialien sowie die Einstellungsmöglichkeiten von Eigenschaftsprofilen durch gezielte Polymerauswahl und Faserbildung sind die weiteren Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann in dem Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Recycling, Sustainability and Ressource Efficiency**
Modulnummer	MW-MB-1233 (MW-MaMB-1114) (MW-MaTM-0018) (MW-MaBMF-0016)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 Produktionsabfällen und Produkten nach ihrer Nutzung zu erkennen und daraus die notwendigen Maßnahmen abzuleiten. Sie vermögen ihre praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Identifizierung der zu recycelnden Produkte und ihrer Zuordnung zu den einzelnen Herstellungsverfahren einzusetzen. Sie sind in der Lage, die Entwicklungspotenziale aus der Verknüpfung der verschiedenen Anwendungen einzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die verschiedenen technologischen Verfahren zur Verwertung von faserbasierten Altprodukten und Abfällen insbesondere auf energetischer, stofflicher und Deponiebasis. Weitere Inhalte sind die Einsatzgebiete dieser Verfahren für die Verwertung von Alttextilien, Kunststoffen, Geo- und Wasserbaumaterial, Dachbegrünung und Dämmstoffen sowie die wesentlichen Aufgaben der verarbeitenden Industrie beim Entwickeln und Umsetzen wirtschaftlicher Aufbereitungsmethoden zur Erschließung neuer Einsatzgebiete.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 55 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im

	Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Application 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 25 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 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. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Spezielle Bewegungs- und Antriebstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1234 (MW-MaMB-1033) (MW-MaTM-0036)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Beitelschmidt studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Erzeugung von ebenen und räumlichen Bewegungen, wie sie in und von Maschinen erzeugt werden können. Sie können komplexe Bewegungsaufgaben, auch unter Benutzung von entsprechender Berechnungssoftware analysieren und nach konstruktiven, statischen und dynamischen Kriterien auslegen. Die Studierenden kennen den Stand von Wissenschaft und Technik bei Antrieben in Textilmaschinen. Sie können aus dem zu realisierenden innermaschinellen Verfahren die Soll-Bewegungen der notwendigen Arbeitsorgane, wie zum Beispiel Greifer-, Webblatt- und Schaftbewegung an Greiferwebmaschinen, ableiten und diese hinsichtlich auftretender Beschleunigungen, nach den Methoden des Bewegungsdesigns sowohl technisch als auch wirtschaftlich günstig gestalten und sind in der Lage die dafür notwendige Hard- und Software als System zu erkennen. Sie kennen die Vorteile der Kombination ungleichmäßig übersetzender Getriebe mit Motion-Control-Systemen, die Besonderheiten bei deren Entwurf und Auslegung sowie den Stand von Wissenschaft und Technik bei Antrieben in Verpackungsmaschinen. Sie können aus dem zu realisierenden Verarbeitungsvorgang die Soll-Bewegungen von Arbeitsorganen ableiten und diese a priori günstig gestalten. Sie sind in der Lage, diese mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand in vorgegebenen Grenzen zu realisieren und die dafür notwendige Hard- und Software als System zu erkennen. Sie kennen auch die Vorteile der Kombination ungleichmäßig übersetzender Getriebe mit Motion-Control-Systemen, die Besonderheiten bei deren Entwurf und Auslegung, die Berechnungsverfahren zur direkten und inversen Kinematik von Robotern und können diese auf typische Industrieroboter anwenden sowie Bahnen von Robotern im Raum planen und umsetzen.
Inhalte	Das Modul umfasst kinematische und dynamische Eigenschaften von Bewegungen und Bewegungsbahnen im Raum sowie Berechnungsverfahren zur Auslegung der erforderlichen Mechanismen und Getriebe. Dazu gehören repräsentative Anwendungsfälle, wie zum Beispiel die innermaschinelle Verarbeitung eindimensionaler Faserkonstruktionen zu einfachen bis hochkomplexen mehrachsigen Faserkonstruktionen oder die energieeffizienten Bewegung mehrerer zyklisch bewegter Baugruppen zueinander, zum Beispiel Greifer-, Webblatt- und Webschaftbewegung an Greiferwebmaschinen oder Legebarren-, Schiebernadel-, Schieber- und Stechkammbewegung an Kettenwirkmaschinen sowie Strategien zu Synthese des Bewegungs- oder Antriebssystems und dessen Analyse. Weitere Inhalte sind Anwendungsfälle, wie zum Beispiel zur innermaschinellen Handhabung von Stückgütern, die prozessgerechte und

	energieeffiziente Bewegung zweier zyklisch bewegter interagierender Arbeitsorgane sowie Strategien zur Synthese des Bewegungs- oder Antriebssystems. Zudem umfasst das Modul die räumliche Kinematik von Starrkörpersystemen, direkte und inverse Kinematik für typische Knickarm-Roboter und parallelkinematische Roboter, geometrische und dynamische Bahnplanung sowie Antriebe und Regelung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in den Modulen Ingenieurmathematik, Konstruktionslehre und Maschinenelemente, Technische Mechanik - Festigkeitslehre, Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik sowie Technische Mechanik - Statik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau und in den Masterstudiengängen Maschinenbau sowie Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik, erweiterte Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie grundlegende Kompetenzen der Maschinenelemente 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 Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technologien der Montage flexibler Materialien**
Modulnummer	MW-MB-1235 (MW-MaTM-0019)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kyosev studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen das Fachgebiet als Einheit von Prozessen und Verfahren der montagetechnischen Verarbeitung textiler Materialien zu Halbzeugen und Endprodukten in Form von Funktionskleidung, Heim- und Raumtextilien sowie Technischen Textilien. Die Studierenden sind befähigt, die Montage- und Zuschnittverfahren zielführend zur Lösung relevanter ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen anzuwenden, um Gebrauchsanforderungen sowie anwendungsspezifische Funktionsanforderungen an textilbasierte Materialien, Halbzeuge sowie Endprodukte sicher und unter Berücksichtigung der ökologischen Rahmenbedingungen zu realisieren. Sie sind 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 von Endprodukten sowie Halbzeugen anhand spezieller Prüfverfahren zu evaluieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Verfahren zur Produktkonstruktion, zur Produktionsvorbereitung, zum Zuschnitt, zum Fügen und zur Montage textiler Produkte, die Möglichkeiten der thermischen Formgebung zur Herstellung textiler Endprodukte und Halbzeuge mit angepassten Feuchte- und Wärmemanagement, Technologien zur wirtschaftlichen Fertigung individualisierter Konfektionsprodukte sowie Messverfahren zur Ermittlung montagespezifischer Materialparameter und Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang in der

	Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau nur einmal gewählt werden. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Technologien der Technischen Fasersysteme und interaktiven Systeme**
Modulnummer	MW-MB-1236 (MW-MaTM-0029)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 und interaktiven Technischen Textilien und Vliesstoffen, unter anderem aus recycelten Materialien, in der Lage, diese auf High-Tech-Einsatzfelder im Maschinenbau, Leichtbau, Fahrzeugtechnik, Bio- und Medizintechnik, Bauwesen und Membrantechnik, unter anderem zur nachhaltigen Nutzung, anzuwenden. Die Studierenden können sich, aufbauend auf diesen vertieften Kenntnissen, in völlig neue Anwendungsfelder einarbeiten und somit neue adaptive Gebiete erschließen. Sie vermögen die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten der neuen Hochleistungswerkstoffe, 4D-Fasermaterialien und Strukturen für schöpferische Weiterentwicklungen zu nutzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Entwicklung von interaktiven Materialien und Fasern sowie Strukturen mit anforderungsgerechten 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 mehrachsige 2D und 3D-Faserkonstruktion sowie Ausrüstung bis hin zur Auslegung von innovativen Produkten unter besonderer Berücksichtigung von praxisgerechten Anforderungen, Weitere Inhalte sind nachhaltige Produktion und Verwendung, welche über die textile Wertschöpfungskette hinweg vom Faserstoffhersteller, Textilmaschinenkonstrukteur, Flächenproduzent, Preformhersteller und Anwender während der Produktentwicklung als eine Grundvoraussetzung für eine gezielte Produktkonstruktion betrachtet wird. Zusätzliche Inhalte sind der Vergleich der eingesetzten textilen Hochleistungswerkstoffe, Vliesstoffe und mehrachsige Faserkonstruktionen sowie deren Produkteigenschaften mit konventionellen Werkstoffen und die Beleuchtung der Vorteile für die zukünftigen Anwendungen sowie notwendigen Entwicklungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30

	Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**3D- und 4D-CAE-Technik für faserbasierte Materialien**
Modulnummer	MW-MB-1237 (MW-MatM-0007)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kyosev 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, auch auf Basis von Bewegungsdaten, 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 erweiterte Methoden der digitalen Produktentwicklung, 3D und 4D Scantechnologie, parametrische Konstruktion von Freiformflächen, die Modellierung des Zusammenhanges von 3D-Produktgeometrie und 2D-Zuschnitten sowie die Vermittlung umfassender Kenntnisse zur Berücksichtigung des Deformationsverhaltens - ebenfalls unter Berücksichtigung von Bewegungen der textilen Flächengebilde in der Produktentwicklung. Zur Berechnung der 2D-Zuschnitte umfasst das Modul numerische Methoden der kinematischen Modellierung und FEM sowie die unterschiedlichen Anwendungsgebiete anhand von Produktbeispielen. Weitere Inhalte sind die Realisierung durchgängiger digitaler Prozessketten vom Design über die Konstruktion bis hin zur maschinentechnischen Umsetzung komplexer Endprodukte unter Berücksichtigung der Körperformänderungen während der Bewegung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik.

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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Textilmanagement**
Modulnummer	MW-MB-1238
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Kyosev studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen methodische Systematiken des Textilmanagements insbesondere Qualitätsmanagement, Umweltmanagement, Innovations- und Projektmanagement sowie Organisationsmanagement. Sie sind in der Lage, Aspekte der Organisation von Aufgaben und Abläufen in unterschiedlichen Bereichen und Gebieten anzuwenden und insbesondere Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem zu formulieren. 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. Dies umfasst aktuelle textilwirtschaftliche und ökologische Aspekte, wie zum Beispiel nachhaltige Mitarbeiterführung, Innovations- und Projektmanagement, Businessplanerstellung, operatives und strategisches Produktionsmanagement, ergonomische Arbeitsgestaltung und Arbeitsorganisation, Statistik und Textilrecycling. Weitere Inhalte sind Methoden der Digitalisierung in der Textilindustrie, die eine starke Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen einer hochflexibilisierten Produktion bei höchster Material- und Ressourceneffizienz ermöglichen sowie die aktuell geltenden Managementsysteme insbesondere für Qualität und Umwelt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Technologien für 1D-Faserstrukturen, insbesondere für Composites sowie Technologies for Hirachical Fiber-Based Products zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Medizintechnische Systeme**
Modulnummer	MW-MB-1239 (MW-MaTM-0015) (MW-MaBMF-0010)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Malberg studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über medizinisch relevante Sensorprinzipien und Messverfahren sowie therapeutische Systeme, die in der Medizin relevant sind. Sie kennen die Wirkprinzipien, Technologien und Anwendungen. Damit können sie Technologien ein- und zuordnen, Mess- und Sensorsysteme gestalten und einzelne Komponenten entwickeln sowie Zulassungsprozesse bearbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundprinzipien medizinischer Mess- und Sensortechnik, die therapeutische Systemtechnik, insbesondere elektromedizinische Systeme, Detoxikation, Infusionstechnik und Kardioassistsysteme. Ausgehend von medizinischen Frage- und Problemstellungen werden technische Lösungsmöglichkeiten in Form von medizinischen Geräten betrachtet. Inhalte sind ausgewählte Organsysteme, wie zum Beispiel Herz-Kreislaufsystem, harnleitendes System, Atmungssystem sowie Nerven- und Muskelsystem. Weitere Inhalte sind die grundlegenden gesetzlichen Vorgaben wie die Medical Device Regulation (MDR) und normative Anforderungen an den Entwicklungsprozess von Medizinprodukten und deren Herstellung und Überwachung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Bioinspired Material and Fiber Systems for Medical and Lightweight Application 1 von 12 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 25 Leistungspunkten gewählt werden müssen sowie im Masterstudiengang Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik 1 von 26 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 45 Leistungspunkten gewählt werden müssen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Verpackungstechnik**
Modulnummer	MW-MB-1240 (MW-WW-0056) (MW-MaMB-1122) (MW-MaMWWT-0028)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	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 und weiterer Nachhaltigkeitsaspekte. 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. Die Studierenden sind in der Lage, für ein Packgut eine funktionell sichere, ökonomisch und ökologisch sinnvolle Verpackung zu entwickeln und die notwendigen Verpackungsprozesse zu benennen und zu diskutieren.
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 bezüglich Nachhaltigkeit sowie ausgewählte Beispiele der Hauptvorgänge des Verpackungsprozesses wie Formen, Füllen und Verschließen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft 1 von 6 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden

	Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 1 von 22 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 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 Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden.
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 Klausurarbeit wird zweifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Aspekte des Verbraucherschutzes**
Modulnummer	MW-MB-1241 (MW-MaMB-1094)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Verständnis für die spezifischen Anforderungen an Maschinen erworben, die für die Produktion von Massenbedarfsgütern in der Lebensmittel- und pharmazeutischen Industrie sowie in anderen Branchen, in denen Gesundheits- und Verbraucherschutz von herausragender Bedeutung sind, erforderlich sind. Die erworbenen Kenntnisse im Umgang mit mikrobiell sensiblen Produkten befähigen die Studierenden dazu, die Anforderungen der Europäischen Maschinenrichtlinie und die damit verbundenen Anforderungen an Arbeits- und Produktsicherheit in Bezug auf die Konstruktion und die Maßnahmen zur hygienischen Produktion konkret umzusetzen und systematisch Lösungen zu entwickeln. Damit können sie im Sinne der Nachhaltigkeit wichtige Voraussetzungen gegen vorzeitigen Verderb und andere Verlust- und Gefährdungsrisiken technisch umsetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen auf dem Gebiet der richtlinienkonformen Maschinengestaltung und der hygienegerechten Gestaltung von Verarbeitungsmaschinen, ein Überblick über nationale und internationale gesetzliche sowie normative Vorgaben zu Gestaltung und Betrieb von Verarbeitungsmaschinen und der Produktion von Massenbedarfsgütern, die Arbeitssicherheit sowie spezielle Gesichtspunkte des Schutzes der Verbraucher vor schädlichen Wirkungen durch Produkte aus unsicheren Herstellungsverfahren. Im Zusammenspiel mit grundlegenden Methoden und Lösungsansätzen zur reinigungsgerechten Gestaltung von Verarbeitungsmaschinen sind essentielle chemische, physikalische und biogene Wechselwirkungen in der Maschine und zwischen Maschine und ihrer Systemumgebung, die Einfluss auf die Prozess- und Produktsicherheit haben können, Gegenstand des Moduls.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von

	denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Masterstudiengang Maschinenbau 1 von 122 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 65 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 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Wirkpaarungssimulation**
Modulnummer	MW-MB-1242
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Majschak studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit anspruchsvollen Simulationsanwendungen für verarbeitungstechnisch relevante Aufgabenstellungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Kenntnisse zur Herangehensweise an Simulationsaufgaben im Verarbeitungsmaschinenbau, Problemaufbereitung, Methodenauswahl und Modellierung technischer Systeme und Prozesse, wie zum Beispiel innermaschineller Produkttransport.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Lebensmittelwissenschaften und -technologie**
Modulnummer	MW-MB-1243 (MW-VNT-1045) (MW-MaCIV-0050)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Wagemans studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen naturwissenschaftlichen Ansätze der Lebensmittelherstellung und können ihr Wissen über lebensmitteltechnische Fragestellungen auf eine breite naturwissenschaftliche Basis stellen. Sie kennen die wichtigsten Inhaltsstoffe, deren technologische Bedeutung sowie die Reaktion der Inhaltsstoffe auf einzelne Verfahrensschritte. Sie kennen die physikalischen Eigenschaften von Lebensmitteln und die zu ihrer Quantifizierung einsetzbaren Messmethoden und können die humansensorische Lebensmittelprüfung in Zusammenhang mit biometrischen und experimentalpsychologischen Fragestellungen diskutieren. Sie sind befähigt, die Bedeutung einzelner Verfahrensschritte für lebensmitteltechnische Aufgabenstellungen einzuschätzen und zu bewerten. Sie können den Zusammenhang zwischen spezifischen Verfahrensparametern und den Eigenschaften einzelner Lebensmittel herausarbeiten und damit Ursache-Wirkungs-Beziehungen bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind verfahrenstechnisch-technologische Aspekte der wichtigsten Lebensmittelinhaltsstoffe, psychophysikalische Ansätze der Lebensmittelsensorik, das Konzept der Textureigenschaften und dazugehörige Analyseverfahren, weitere Methoden zur Quantifizierung physikalischer Eigenschaften von Lebensmitteln, grundlegende statistische Verfahren zur Auswertung experimenteller Daten, typische Verarbeitungswege von landwirtschaftlichen Rohstoffen zum Endprodukt, die vertikale Strukturierung von Herstellungsverfahren sowie Zusammenhänge zwischen Verarbeitungsverfahren und Produktqualität ausgewählter Grundnahrungsmittel, zum Beispiel Weißzucker, Getreideprodukte, Stärke, Öl, Milch.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in dem Modul Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Organische Chemie sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang

	Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik werden grundlegende Kompetenzen der mechanischen Verfahrenstechnik, der organischen Chemie sowie der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnologie. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 23 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung sowie in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 36 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Allgemeinen Grundlagen, wobei entweder Allgemeine Grundlagen oder Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul der Erweiterten Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioingenieurwesen 1 von 20 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung sowie in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 31 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Vertiefung, von denen jeweils Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Bioingenieurwesen 1 von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Profilempfehlung Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 20 Wahlpflichtmodulen und in der

	Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 1 von 23 Wahlpflichtmodulen, von denen 1 gewählt werden muss. Das Modul ist im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 1 von 29 Wahlpflichtmodulen der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnologie, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie und ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik sowie Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau, ein Wahlpflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnologie und ein Wahlpflichtmodul der Fachübergreifenden Technischen und Naturwissenschaftlichen Qualifikationen im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik; das Modul kann in den Diplom-Aufbaustudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde.
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 Komplexen Leistung im Umfang von 15 Stunden.
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 Klausurarbeit wird dreifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	**Lebensmittelrheologie**
Modulnummer	MW-MB-1244 (MW-VNT-1086) (MW-MaLMT-0001)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Wagemans studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die theoretischen Ansätze der Rheologie, kennen experimentelle Methoden zur Messung rheologischer Eigenschaften und sind in der Lage, das Fließverhalten und das mechanische Verhalten von Lebensmittelsystemen zu interpretieren und daraus Aussagen zur Verarbeitungsqualität und Anlagendimensionierung abzuleiten. Sie kennen die unterschiedlichen Ausprägungen des Fließverhaltens und Methoden der mathematischen Fließkurvenapproximation, insbesondere im Hinblick auf die Eigenschaften viskoelastischer Materialien. Sie kennen anhand experimenteller Messungen verschiedene Fließphänomene, die bei unterschiedlichen Stoffgruppen auftreten. Sie sind in der Lage, Phänomene an Grenzflächen zu beurteilen und zu bewerten und kennen Methoden zur Charakterisierung der thermischen Eigenschaften.
Inhalte	Das Modul umfasst rheologische Grundgesetze und ihre Übertragbarkeit auf reale Fluide und Lebensmittelsysteme, die verschiedenen Formen viskosen Fließverhaltens sowie viskoelastische Eigenschaften, rheologische Phänomene, die bei Hydrokolloiden und in mehrphasigen Systemen, zum Beispiel Suspensionen, Emulsionen, Schäume auftreten, verschiedene Methoden der Messtechnik für rheologische Fragestellungen, die Analyse ausgewählter Stoffsysteme an Rheometern, die Interpretation rheologischer Eigenschaften im Hinblick auf Verarbeitungsverfahren sowie messtechnische Methoden zur Analyse von Grenzflächeneigenschaften und thermischen Eigenschaften.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau die in dem Modul Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Technologie komplexer Lebensmittel sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie werden grundlegende Kompetenzen der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie

	beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren sowie Technologie komplexer Lebensmittel zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie werden grundlegende Kompetenzen der lebensmitteltechnischen Grundverfahren sowie der Technologie komplexer Lebensmittel auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 19 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau 1 von 24 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 40 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist im Hauptstudium im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Speziellen Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 45 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul der Speziellen Vertiefung. Aus Spezielle Vertiefung und Erweiterte Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten aus Spezielle Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie.
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 Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit sowie der Komplexen Leistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Klausurarbeit wird zweifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Anlage 2
(zu § 6 Absatz 5)
Studienablaufplan für das Vollzeitstudium
mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

LP	Leistungspunkte	M	Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3	P	Praktikum
PL	Prüfungsleistung	S	Seminar	SK	Sprachkurs
T	Tutorium	Ü	Übung	V	Vorlesung

[1] Die Ausgabe des Themas der Diplomarbeit erfolgt am Ende des neunten Semesters.
[2] Alternativ, nach Wahl der Studierenden, 1 von 8 Studienrichtungen.
[3] Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, kann das Modul European Course of Cryogenics oder Kryotechnik gewählt werden.
[4] Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, kann das Modul Computational Fluid Dynamics oder Numerische Strömungsmechanik gewählt werden.
[5] Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, kann das Modul Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps oder Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen gewählt werden.
[6] Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, kann das Modul Auslegung und Simulation von Kälteanlagen und Wärmepumpen oder International Refrigeration and Compressor Course gewählt werden.

Teil 1

Modulnummer	**Modulname**	**1. Semester** V/Ü/S/P/T	**2. Semester** V/Ü/S/P/T	**3. Semester** V/Ü/S/P/T	**4. Semester** V/Ü/S/P/T	**5. Semester** V/Ü/S/P/T	**6. Semester** V/Ü/S/P/T	**7. Semester (M)** V/Ü/S/P/T	**8. Semester (M)** V/Ü/S/P/T	**9. Semester (M)** V/Ü/S/P/T	**10. Semester** V/Ü/S/P/T	**LP**
Pflichtbereich												
Grundstudium												
MW-MB-0001	Grundlagen der Mathematik	4/2/0/0/1 PL										5
MW-MB-0002	Technische Mechanik - Statik	2/2/0/0/1 PL										5
MW-MB-0003	Konstruktionslehre und CAD	2/2/0/0/1 PL										5
MW-MB-0004	Physik	2/1/0/2/1 PL										5
MW-MB-0005	Grundlagen Werkstofftechnik	3/1/0/0/1 PL										5

Modul-nummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P/T	2. Semester V/Ü/S/P/T	3. Semester V/Ü/S/P/T	4. Semester V/Ü/S/P/T	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	7. Semester (M) V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	10. Semester V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-0006	Nachhaltigkeit		2/0/0/0/0 PL									2
MW-MB-0007	Ingenieurmathematik		4/2/0/0/1 PL									5
MW-MB-0008	Technische Mechanik - Festigkeitslehre		3/2/0/0/1 PL									5
MW-MB-0009	Konstruktionslehre und Maschinenelemente		3/2/0/0/1 2xPL									5
MW-MB-0010	Naturwissenschaftliche Grundlagen - Chemie		2/2/0/0/1 PL									5
MW-MB-0011	Grundlagen Fertigungstechnik		4/0/0/0/1 PL									5
MW-MB-0012	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure		2/1/0/0/1 PL									3
MW-MB-0013	Mehrdimensionale Integralrechnung und Wahrscheinlichkeitsrechnung			2/2/0/0/1 PL								5
MW-MB-0014	Technische Mechanik - Kinematik und Kinetik			3/2/0/0/1 PL								5
MW-MB-0015	Maschinenelemente			3/2/0/0/1 PL								5
MW-MB-0016	Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamik I			2/2/0/0/1 PL								5
MW-MB-0017	Werkstoff- und Fertigungstechnik			3/0/0/1/1 PL								5
MW-MB-0018	Grundlagen der Elektrotechnik			2/2/0/0/1 PL								5

Modul-nummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P/T	2. Semester V/Ü/S/P/T	3. Semester V/Ü/S/P/T	4. Semester V/Ü/S/P/T	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	7. Semester (M) V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	10. Semester V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-0019	Statistik und Partielle Differentialgleichungen				2/2/0/0/1 PL							5
MW-MB-0020	Grundlagen der Strömungsmechanik				2/2/0/0/1 PL							5
MW-MB-0021	Informatik und Grundlagen der Künstlichen Intelligenz				2/2/0/0/1 PL							5
MW-MB-0022	Wärmeübertragung				2/2/0/0/1 PL							5
MW-MB-0023	Experimentelle Methoden im Maschinenbau und Datenmanagement				1/0/0/8/0 PL							10
Hauptstudium												
MW-MB-0024	Messtechnik					2/1/0/1/0 PL						5
MW-MB-0025	Regelungstechnik						2/1/0/1/0 PL					5
MW-MB-0026	Berufspraxis im Maschinenbau							15 Wochen Berufspraktikum PL				20
MW-MB-0027	Fachpraktikum						1/0/0/0/0	PL				10
MW-MB-0028	Forschungspraktikum									2 SWS Projekt PL		15
Wahlpflichtbereich												
Grundstudium												
Akademische Sprachkompetenzen												

Modul-nummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P/T	2. Semester V/Ü/S/P/T	3. Semester V/Ü/S/P/T	4. Semester V/Ü/S/P/T	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	7. Semester (M) V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	10. Semester V/Ü/S/P/T	LP
Auswahl von 1 aus 5 Modulen												
MW-MB-0030	Fremdsprache B2	4 SWS SK PL										5
MW-MB-0031	Akademische Sprachkompetenzen - B2 Fortgeschritten	4 SWS SK PL										5
MW-MB-0032	Berufliche Sprachkompetenzen - B2 Fortgeschritten	4 SWS SK PL										5
MW-MB-0033	Akademische Sprachkompetenzen - C1	4 SWS SK PL										5
MW-MB-0034	Berufliche Sprachkompetenzen - C1	4 SWS SK PL										5
Hauptstudium												
Erweiterte Grundlagen im Maschinenbau												
Auswahl von 1 aus 6 Modulen												
MW-MB-0035	Akustische Messtechnik					1/0/0/2/0 PL						5
MW-MB-0036	Grundlagen der Akustik					2/1/0/0/0 PL						5
MW-MB-0037	Grundlagen der Haptik					2/0/0/1/0 PL						5
MW-MB-0038	Ingenieurwissenschaften und gesellschaftliche Verantwortung					1/0/2/0/0 PL						5
MW-MB-0039	Elektromechanische Systeme und Elektronik im Maschinenbau					2/1/0/0/0 PL						5
MW-MB-0040	Maschinelles Lernen und Datenanalyse					2/2/0/0/0 PL						5

Modul-nummer	**Modulname**	**1. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**2. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**3. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**4. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**5. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**6. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**7. Semes-ter (M)** V/Ü/S/P/T	**8. Semes-ter (M)** V/Ü/S/P/T	**9. Semes-ter (M)** V/Ü/S/P/T	**10. Semes-ter** V/Ü/S/P/T	**LP**
Pflicht- und Wahlpflichtmodule der gewählten Studienrichtung gemäß Teil 2						#/#/#/#/# PL (20 LP)	#/#/#/#/# PL (25 LP)		#/#/#/#/# PL (30 LP)	#/#/#/#/# PL (15 LP)		90
Diplomarbeit[1)]										1 LP	26 LP	27
Kolloquium											3 LP	3
Leistungspunkte		30	30	30	30	30	30	30	30	31	29	300

Teil 2 - Wahlpflichtbereich
Zuordnung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1001	Methoden in der Produktentwicklung	2/2/0/0/0 PL				5
MW-MB-1002	Fluidtechnische Antriebssysteme	2/2/0/0/0 PL				5
MW-MB-1003	Antriebstechnik	2/3/0/0/0 2xPL				5
Wahlpflichtmodule						
		Auswahl von 1 aus 2 Modulen				
MW-MB-1004	Maschinendynamik	2/2/0/0/0 PL				5
MW-MB-1005	Entwurfszeichnen und Prototyping im Produktdesign	1/0/0/4/0 PL				5
		Auswahl von 5 aus 11 Modulen				
MW-MB-1006	Leistungsgetriebe in der Antriebstechnik		4/1/0/0/0 PL			5
MW-MB-1007	Fördertechnik - Grundlagen		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1008	Mobile Arbeitsmaschinen in Agrarsystemen		4/1/0/0/0 2xPL			**5**
MW-MB-1009	Fluidtechnische Komponenten und Systeme		3/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte		3/0/0/1/0 PL			**5**
MW-MB-1011	Methodik des Industriedesigns		2/0/0/2/0 PL			**5**
MW-MB-1012	Zweidimensionale Gestaltungsgrundlagen		2/0/0/3/0 PL			5
MW-MB-1013	Digital Engineering		**2/2/0/0/0 PL**			**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1014	System- und Informationsfluss-Modellierung		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1015	Computational Engineering in der Fluidtechnik		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1016	Designdarstellung		1/0/0/4/0 PL			5
Auswahl von 1 aus 14 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1228	Angewandte Polymertechnologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen			2/1/0/2/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1177	Schweißverfahren			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 40 LP						
MW-MB-1017	Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1018	Simulationsverfahren in der Antriebstechnik			4/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1019	Gestaltung Agrarsystemtechnik			4/0/1/0/0 PL		**5**
MW-MB-1020	Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen			2/1/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1021	Werkstoffe und Schadensanalyse			4/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1022	Empirische Designforschung			2/0/0/3/0 PL		**5**
MW-MB-1023	Nachhaltige Produkt-Service-Systeme			1/0/0/4/0 PL		5
MW-MB-1024	Multimodales Interaktions- und Informationsdesign			2/0/0/3/0 PL		5
MW-MB-1025	Corporate Product Design und Semiotik				1/0/0/4/0 PL	5
MW-MB-1026	Krandesign und Fördertechniklabor				0/3/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1027	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1028	Mobile Arbeitsmaschinen - Simulation und Experimentelle Analyse in der Maschinenentwicklung				2/1/0/1/0 PL	5
MW-MB-1029	Zirkuläres Produktdesign				1/0/0/4/0 PL	5
MW-MB-1030	Digitale Werkzeuge im Freiformdesign				2/0/0/3/0 PL	**5**
MW-MB-1031	Systems Engineering				2/2/0/0/0 PL	**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1032	CADventure Lab – 3D Konstruktion und Simulation				0/2/2/0/0 PL	**5**
MW-MB-1033	Prototyping, VR und AR				2/2/0/0/0 PL	**5**
Studienrichtung Energietechnik[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1034	Technische Strömungsmechanik	2/2/0/0/0 PL				5
MW-MB-1035	Prozessthermodynamik - Thermodynamik II	2/2/0/0/0 PL				5
MW-MB-1036	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0/0/0 PL				5
MW-MB-1037	Reaktionstechnik für Energietechniker	3/1/0/1/0 PL				5
MW-MB-1038	Grundlagen der Energiemaschinen		4/1/0/0/0 PL			5
MW-MB-1039	Kernenergietechnik		2/1/1/1/0 PL			5
MW-MB-1040	Wärmeübertrager, Rohrleitungen und Behälter		4/1/0/0/0 2xPL			5
MW-MB-1041	Regenerative Energiequellen und Energiespeicher		3/1/0/0/0 2xPL			5
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 1 aus 2 Modulen						
MW-MB-1042	Principles of Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps[5)]	4/1/0/0/0 PL				5
MW-MB-1043	Grundlagen der Kälte-, Klimatechnik und Wärmepumpen[5)]		4/1/0/0/0 PL			5
Auswahl von 1 aus 14 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1228	Angewandte Polymertechnologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1183	Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen			2/1/0/2/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte			3/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1177	Schweißverfahren			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 40 LP						
MW-MB-1044	Thermische Turbinen			3/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1045	Turbopumpen und Kolbenverdichter			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1046	Gebäudeenergietechnik			3/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1047	Energiewirtschaftliche Bewertung			2/2/0/0/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1048	Auslegung und Simulation von Kälteanlagen und Wärmepumpen[6)]			2/2/0/1/0 PL		5
MW-MB-1049	International Refrigeration and Compressor Course[6)]			2/2/0/1/0 PL		5
MW-MB-1050	Numerische Strömungsmechanik[4)]			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1051	Regenerative Energieversorgung			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1053	Angewandte Molekulare Thermodynamik - Thermodynamik IV			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1054	Gasdynamik			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1056	Reaktorphysikalische Aspekte			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1057	Maschinenlabor			4/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1058	European Course of Cryogenics[3)]			3/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1059	Energiespeichersysteme			5/0/0/0/0 PL		5
MW-MB-1060	Chemische Thermodynamik - Thermodynamik III			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1061	Simulationsmethoden thermischer Prozesse				3/1/0/0/0 PL	5
MW-MB-1062	Digitale Zwillinge in der Kälte- und Klimatechnik				3/2/0/0/0 PL	5
MW-MB-1063	Computational Fluid Dynamics[4)]				2/2/0/0/0 PL	5
MW-MB-1064	Turboverdichter				2/2/0/0/0 PL	5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1065	Energieeffizienz und Energiemanagement				2/2/0/0/0 PL	5
MW-MB-1066	Kryotechnik[3)]				3/1/0/0/0 PL	5
MW-MB-1067	Modellierung, Simulation und Regelung von Energiespeicheranlagen				3/1/0/1/0 PL	5
MW-MB-1068	Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung				4/0/0/1/0 PL	5
MW-MB-1069	Thermohydraulik und Sicherheit von Nuklearanlagen				3/1/0/1/0 PL	5
MW-MB-1070	Wasserstoff-Energietechnik				2/2/0/1/0 PL	5
MW-MB-1071	Fluide und Stoffdaten - Thermodynamik V				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1072	Nachhaltige Technologien zur effizienten Abwärmenutzung				3/2/0/0/0 PL	5
MW-MB-1073	Fern- und Nahwärmeversorgung				2/2/0/0/0 PL	5
MW-MB-1074	Methoden und Systemkonzepte für innovative Energiespeicheranwendungen				3/2/0/0/0 PL	5
MW-MB-1075	Phasendiagramme und Simulation von Mehrphasengemischen - Thermodynamik VI				2/2/0/0/0 PL	**5**
Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik[2)]						
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 4 aus 8 Modulen						
MW-MB-1002	Fluidtechnische Antriebssysteme	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1076	Grundlagen der Automobiltechnik - Komponenten und Subsysteme	3/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1077	Elektrische und konventionelle Antriebssysteme	4/0/0/0/0 PL				**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1078	Mechatronische Systeme in Fahrzeugen und Antriebssystemen	3/0/0/2/0 PL				**5**
MW-MB-1079	Grundlagen der Schienenfahrzeuge	4/0,5/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1001	Methoden in der Produktentwicklung	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1004	Maschinendynamik	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1080	Elektrische Maschinen	3/1/0/1/0 PL				**5**
Auswahl von 5 aus 8 Modulen						
MW-MB-1081	Konstruktionswerkstoffe		3/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1017	Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1082	Antriebssysteme mit CO2-neutralen Verbrennungsmotoren		4/0/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik		3/1/0/1/0 PL			**5**
MW-MB-1084	Vernetzung und Kommunikation		2/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen		2/1/0/2/0 PL			**5**
MW-MB-1086	Fahrdynamik der Schienenfahrzeuge		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1087	Systemdynamik und Regelung		2/2/0/0/0 PL			**5**
Auswahl von 1 aus 14 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1228	Angewandte Polymertechnologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1007	Fördertechnik - Grundlagen			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte			3/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1177	Schweißverfahren			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 40 LP						
MW-MB-1088	Dynamik der Fahrzeugantriebe			2/2/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1089	Maschinen- und Fahrzeugakustik			2/1/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1013	Digital Engineering			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1090	Embedded Controller			2/1/0/1/0 PL		**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1091	Grundlagen der Automobiltechnik - Funktionale Auslegung von Fahrzeugen			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1092	Vertiefung Automobiltechnik			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1093	Antriebssysteme - Simulation und experimentelle Studien			2/0/2/0/0 PL		**5**
MW-MB-1094	Anwendung mobiler Kälte- und Wärmepumpentechnik			2/0/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1095	Tragwerke der Schienenfahrzeuge			3/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1096	Elektrische Fahrzeuge			4/0,5/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1097	Lebenszyklusmanagement der Schienenfahrzeuge			2/0/2/0/0 2xPL		**5**
MW-MB-1098	Fahrwerke der Schienenfahrzeuge				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1099	Vernetzte automatisierte Mobilität				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1100	Fahrzeugsicherheit im automatisierten Fahren und Sachverständigenwesen				4/0/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1101	Simulationsmethoden in der Fahrzeugentwicklung				2/2/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1102	Engineering Design - Konzeptentwicklung eines Rennfahrzeugs				0/0/1/3/0 PL	**5**
MW-MB-1103	Fahrleitungen				2/2/0/0/0 PL	**5**
M MW-MB-1104	Leichtbauwerkstoffe				4/0/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1105	Produktionstechnik - Grundlagen Produktionsbetrieb				2/0/2/0/0 PL	**5**
MW-MB-1106	Bremsen der Schienenfahrzeuge				3/1/0/0,5/0 PL	**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1107	Fahrzeug- und Verkehrssicherheit				4/0/0/0/0 PL	**5**
Studienrichtung Leichtbau[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1108	Leichtbau - Grundlagen	3/1/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1104	Leichtbauwerkstoffe	4/0/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1109	Finite Elemente Methode für Leichtbaustrukturen	1/1/0/2/0 PL				**5**
MW-MB-1110	Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft im Maschinenbau	2/0/2/0/0 PL				**5**
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1112	Grundlagen der Kunststofftechnik		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1113	Verbindungstechniken für Hybridstrukturen		3/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1114	Berechnung von Leichtbaustrukturen		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1115	Qualitätssicherung und Prüftechniken		2/1/0/1/0 PL			**5**
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 1 aus 13 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1228	Angewandte Polymertechnologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1183	Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen			4/0/0/0/0 PL		**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen			2/1/0/2/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte			3/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1177	Schweißverfahren			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 40 LP						
MW-MB-1116	Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden			3/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1117	Simulation of Fiber Composites and Structures			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1119	Hochleistungsfaserkonstruktionen für den Leichtbau			2/0/0/2/0 PL		**5**
MW-MB-1120	Konstruktionswerkstoffe und Oberflächentechnik			4/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1121	Grundlagen der Kontinuumsmechanik			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1123	Materialtheorie			2/2/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1124	Multifunktionale Strukturen			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1125	Hybride Leichtbaustrukturen und -systeme				3/1/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1126	Manufacturing of Fiber Composite Structures				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1127	Funktionsintegrative Leichtbausysteme				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1128	Konstruieren mit Kunststoffen				4/0/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1129	Sonderprobleme des Leichtbaus				0/0/2/0/0 PL	**5**
MW-MB-1130	Damage and Fatigue of Fiber-Polymer Composites				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1004	Maschinendynamik				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1131	Entwicklung nachhaltiger Kunststoff- und Faserverbund-Bauteile				1/1/2/0/0 PL	**5**
Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1132	Raumfahrtsysteme	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1133	Luftfahrzeugauslegung	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1134	Grundlagen der Aerodynamik	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1135	Flugmechanik	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1136	Grundlagen der Turbomaschinen		2/2/0/0/0 PL			**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		**5**
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 4 aus 6 Modulen						
MW-MB-1138	Auslegung von innovativen Luft- und Raumfahrzeugstrukturen		2/2/1/0/0 PL			**5**
MW-MB-1139	Bahnmechanik und Lageregelung		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1054	Gasdynamik		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe		2/2/0/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1017	Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1050	Numerische Strömungsmechanik[4)]		2/2/0/0/0 PL			**5**
Auswahl von 1 aus 13 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1013	Digital Engineering			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1176	Fertigungsmesstechnik			4/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1121	Grundlagen der Kontinuumsmechanik			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1123	Materialtheorie			2/2/0/1/0 PL		**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1113	Verbindungstechniken für Hybridstrukturen			3/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1084	Vernetzung und Kommunikation			2/1/0/0/0 PL		**5**
Auswahl von Modulen im Umfang von 35 LP						
MW-MB-1141	Aerodynamik des Flugzeuges			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1142	Elektrische Raumfahrtantriebe und Zukunftskonzepte			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1143	Flugregelung			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1144	Hubschrauber-Technologie			2/0/0/0/0	2/0/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1145	Luftfahrzeugfertigung			4/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1146	Luftfahrzeugstrukturen			2/1/2/0/0 PL		**5**
MW-MB-1124	Multifunktionale Strukturen			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1147	Probabilistik und robustes Design			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1148	Raumfahrtmissionen und Planungswerkzeuge			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1149	Satellitentechnik und Kommunikation			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1150	Theorie der Turbomaschinen			2/2/0/0/0 PL		**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1151	Turbulente Strömungen und deren Modellierung			2/2/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1152	Weltraumumgebung und Astronautik			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1153	Bruch- und Schädigungsmechanik			3/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1154	Aeroelastik				4/0/1/0/0 PL	**5**
MW-MB-1155	Communication, Navigation & Surveillance				4/0,5/0/0,5/0 PL	**5**
MW-MB-1156	Energieversorgung für Raumfahrzeuge				3/1/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1157	Entwurfsprojekt unbemannte Flugsysteme				0/2/0/2/0 PL	**5**
MW-MB-1158	Experimentelle Aerodynamik				2/0/0/2/0 PL	**5**
MW-MB-1159	Flugdynamik				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1160	Flight Planning and Flight Operations				4/0,5/0/0,5/0 PL	**5**
MW-MB-1127	Funktionsintegrative Leichtbausysteme				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1161	Technik und Betriebsverhalten der Flugantriebe				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1162	Luftfahrzeuginstandhaltung				4/1/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1163	Luftfahrzeugkonstruktion				2/1/2/0/0 PL	**5**
MW-MB-1164	Luftfahrzeugsysteme				3/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1165	Luft- und Raumfahrtwerkstoffe				3/0/1/0/0 PL	**5**
MW-MB-1166	Numerische Methoden in der Festkörpermechanik				2/2/0/1/0 PL	**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1167	Optimale und Robuste Flugregelung				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1168	Raumfahrt und Wissenschaft				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1169	Trägersysteme				3/1/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1064	Turboverdichter				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1170	Simulationstechnik in der Strömungs-mechanik				3/1/0/1/0 PL	**5**
Studienrichtung Produktionstechnik[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1171	Produktionstechnik - Werkzeugmaschi-nen	2/1/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1172	Produktionstechnik - Fertigungsver-fahren	3/1/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1173	Produktionstechnik - Fertigungspla-nung und Produktionsautomatisie-rung	4/0/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1105	Produktionstechnik - Grundlagen Pro-duktionsbetrieb	2/0/2/0/0 PL				**5**
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 5 aus 10 Modulen						
MW-MB-1174	Baugruppen von Werkzeugmaschinen		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1175	Geregelte Antriebe von Werkzeugma-schinen		2/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1176	Fertigungsmesstechnik		4/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1177	Schweißverfahren		3/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1178	Umformtechnische Verfahren und Analysemethoden		2/2/0/0/0 PL			**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1179	Additive Fertigung		3/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1180	Lasertechnik		2/1/0/1/0 PL			**5**
MW-MB-1181	Fertigungsplanung - Vertiefung		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1182	Industrial Engineering und Ergonomie		3/1/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1183	Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen		4/0/0/0/0 PL			**5**
Auswahl von 1 aus 13 Modulen						
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1228	Angewandte Polymertechnologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen			2/1/0/2/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte			3/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 40 LP						
MW-MB-1184	Praxisnahe Konzeption und Entwicklung von Werkzeugmaschinen			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1185	Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1186	Photonic Measurement Technology			2/0/0/2/0 PL		**5**
MW-MB-1187	Fügbarkeit			3/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1188	Produktionsautomatisierung - Fertigungsinformatik			1/3/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1189	Simulation Methods and Tooling in Forming Technology			2/2/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1190	Zerspan- und Abtragtechnik			3/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1191	Betrieb von Produktions- und Logistiksystemen			2/1/1/0/0 PL		**5**
MW-MB-1192	Arbeitsgestaltung			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1193	Schweißbarkeit				3/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1194	Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen und Robotersystemen				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1195	Nano and Ultra-Precision Technology				3/0/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1196	Laser Precision Manufacturing				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1197	Montage, Demontage und Robotik				3/2/0/0/0 PL	**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1198	Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik				3/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1199	Planungsprojekt Produktions- und Logistiksystem				1/0/3/0/0 PL	**5**
MW-MB-1200	Produktergonomie und Produktsicherheit				3/1/0/0/0 PL	**5**
Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1166	Numerische Methoden in der Festkörpermechanik	2/2/0/1/0 PL				**5**
MW-MB-1201	Theoretische und experimentelle Maschinendynamik	2/2/0/1/0 PL				**5**
MW-MB-1202	Elastische Strukturen	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1034	Technische Strömungsmechanik	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1121	Grundlagen der Kontinuumsmechanik		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1124	Multifunktionale Strukturen		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1017	Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1050	Numerische Strömungsmechanik[4)]		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1087	Systemdynamik und Regelung		2/2/0/0/0 PL			**5**
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 1 aus 13 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1228	Angewandte Polymertechnologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1183	Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen			2/1/0/2/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte			3/0/0/1/0 PL		5
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1177	Schweißverfahren			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 40 LP						
MW-MB-1123	Materialtheorie			2/2/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1054	Gasdynamik			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1203	Experimentelle Festkörpermechanik			2/0/0/2/0 PL		**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1204	Experimentelle Strömungsmechanik			2/0/0/3/0 PL		**5**
MW-MB-1013	Digital Engineering			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1151	Turbulente Strömungen und deren Modellierung			2/2/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1153	Bruch- und Schädigungsmechanik			3/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1014	System- und Informationsfluss-Modellierung			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		**5**
MW-MB-1206	Multibody Dynamics			3/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1207	Mechanismendynamik				2/3/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1208	Machine Learning in Solid Mechanics				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1209	Gekoppelte Mehrfeldprobleme				3/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1170	Simulationstechnik in der Strömungsmechanik				3/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1001	Methoden in der Produktentwicklung				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1210	Schwingungslehre				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1031	Systems Engineering				2/2/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1211	Advanced Solid Mechanics				2/2/0/0/0 PL	**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1212	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	**5**
MW-MB-1154	Aeroelastik				4/0/1/0/0 PL	**5**
MW-MB-1213	Biomechanik				2/2/0/0/0 PL	**5**
Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau[2)]						
Pflichtmodule						
MW-MB-1001	Methoden in der Produktentwicklung	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1214	Maschinelles Lernen in der Produktion	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1004	Maschinendynamik	2/2/0/0/0 PL				**5**
MW-MB-1215	Auslegung und Diagnostik von Maschinen		3/0/0/2/0 PL			**5**
MW-MB-1216	Bewegungstechnik		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1217	Angewandte Simulationsmethoden			2/2/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1218	Fügetechnik flexibler Materialien			2/1/0/1/0 PL		**5**
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 1 aus 2 Modulen						
MW-MB-1219	Hochleistungsfasersystemtechnik	2/0/0/2/0 PL				**5**
MW-MB-1220	Verarbeitungsmaschinen	3/1/0/0/0 PL				**5**
Auswahl von 3 aus 6 Modulen						

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1221	Biomedizin und Tissue Engineering		2/0/0/2/0 PL			**5**
MW-MB-1222	Verarbeitungssystementwicklung		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1223	Technologien für 1D-Faserstrukturen, insbesondere für Composites		2/1/0/1/0 PL			**5**
MW-MB-1224	Technologies for Hirachical Fiber-Based Products		4/0/0/1/0 PL			**5**
MW-MB-1225	Bewegungsoptimierung		2/2/0/0/0 PL			**5**
MW-MB-1185	Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen		2/2/0/0/0 PL			**5**
Auswahl von 1 aus 14 Modulen						
MW-MB-1179	Additive Fertigung			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1083	Experimentelle Methoden in der Dynamik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1111	Faserverbundwerkstoffe und -technologien			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1183	Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1085	Grundlagen der Automobiltechnik - Gesamtfahrzeugfunktionen			2/1/0/2/0 PL		5
MW-MB-1137	Grundlagen der Flugantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1140	Grundlagen der Raumfahrtantriebe			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1055	Kernreaktortechnik			3/1/0/1/0 PL		5
MW-MB-1118	Kunststofftechnologien			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1010	Mobile Arbeitsmaschinen - Komponenten und Maschinenkonzepte			**3/0/0/1/0 PL**		5

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1205	Numerische Modellierung von Mehr-phasenströmungen			2/1/0/1/0 2xPL		5
MW-MB-1177	Schweißverfahren			3/1/0/0/0 PL		5
MW-MB-1122	Stab- und Flächentragwerke			2/2/0/0/0 PL		5
MW-MB-1052	Thermische Prozesstechnik			4/0/0/1/0 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 30 LP						
MW-MB-1226	Grenzschichtdesign und Oberflächen-funktionalisierung			2/0/0/3/0 PL		**5**
MW-MB-1227	Design and Development of Complex Multiaxial Fiber Constructions			1/4/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1228	Angewandte Polymertech-nologien für Struktur und Funktionsfaserwerkstoffe			4/0/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1229	Verarbeitungsanlagen			4/0/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1230	Prozesse der Konsumgüterproduktion			2/1/0/1/0 PL		**5**
MW-MB-1231	Pharmatechnik			3/1/0/0/0 PL		**5**
MW-MB-1232	Faserbasierte Biomaterialien				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1233	Recycling, Sustainability and Ressource Efficiency				2/0/0/2/0 PL	**5**
MW-MB-1234	Spezielle Bewegungs- und Antriebs-technik				2/0/0/2/0 PL	**5**
MW-MB-1235	Technologien der Montage flexibler Materialien				2/0/0/2/0 PL	**5**
MW-MB-1236	Technologien der Technischen Faser-systeme und interaktiven Systeme				2/0/0/2/0 PL	**5**
MW-MB-1237	3D- und 4D-CAE-Technik für faserba-sierte Materialien				1/1/0/2/0 PL	**5**

Modulnummer	Modulname	5. Semester V/Ü/S/P/T	6. Semester V/Ü/S/P/T	8. Semester (M) V/Ü/S/P/T	9. Semester (M) V/Ü/S/P/T	LP
MW-MB-1238	Textilmanagement				2/1/0/1/0 PL	**5**
MW-MB-1239	Medizintechnische Systeme				2/0/2/1/0 PL	**5**
MW-MB-1240	Verpackungstechnik				4/0/0/0/0 2xPL	**5**
MW-MB-1241	Aspekte des Verbraucherschutzes				3/1/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1242	Wirkpaarungssimulation				1/3/0/0/0 PL	**5**
MW-MB-1243	Lebensmittelwissenschaften und -technologie				4/0/1/1/0 2xPL	**5**
MW-MB-1244	Lebensmittelrheologie				2/0/0/2/0 2xPL	**5**
Leistungspunkte		20	25	30	15	90